

Obsah

Předmluva	3
Obsah	6
1 Knihovny jazyků C a C++	11
1.1 Hlavičkové soubory	11
1.2 Základní součásti knihoven	11
1.2.1 Programovací jazyk C	11
1.2.2 Programovací jazyk C++	12
1.3 Pozorovatelné chování	13
2 Vstupy a výstupy, souborový systém	14
2.1 Soubory a datové proudy	14
2.1.1 Binární a textové soubory	14
2.1.2 Standardní datové proudy	15
2.1.3 Zpracování datového proudu	16
2.2 Objektové datové proudy v C++	16
2.2.1 Hierarchie tříd a šablon	16
2.2.2 Formátované vstupy a výstupy	26
2.2.3 Výjimky	33
2.2.4 Neformátované vstupy a výstupy	34
2.2.5 Rozšiřování možností vstupů a výstupů	36
2.3 Standardní vstupy a výstupy jazyka C (stdio.h)	40
2.3.1 Otevření a uzavření proudu	40
2.3.2 Formátovaný zápis do souboru	42
2.3.3 Makra pro formátování celočíselných typů	50
2.3.4 Funkce pro znakový výstup	51
2.3.5 Formátovaný vstup ze souboru	52
2.3.6 Makra pro čtení celočíselných typů (C99, C++11)	57
2.3.7 Funkce pro znakový vstup	57
2.3.8 Neformátované čtení a zápis	59
2.3.9 Standardní vstup a výstup	61
2.3.10 Paměťové proudy	62
2.3.11 Vstup a výstup s výpustkou	64
2.3.12 Manipulace se soubory	65
2.3.13 Formátované operace se širokými znaky	65
2.4 Práce se soubory pomocí identifikačních čísel	67

2.4.1	Otevření a zavření souboru	67
2.4.2	Čtení a zápis	69
2.5	Konzolové vstupy a výstupy	70
2.5.1	Základní vstupy a výstupy	71
2.5.2	Některé další funkce	72
2.6	Souborový systém (C++17)	75
2.6.1	Cesta a základní operace s ní	76
2.6.2	Práce s cílem cesty	78
2.6.3	Procházení adresáře	79
2.6.4	Kopírování, mazání, přístupová oprávnění	82
2.6.5	Vytvoření a přejmenování	84
3	Lokalizace a internacionalizace	86
3.1	Nastavení národního prostředí	86
3.1.1	Jméno národního prostředí	86
3.1.2	Třída locale	90
3.2	Využití národního prostředí	92
3.2.1	Práce s jednotlivými znaky	92
3.2.2	Abecední řazení	95
3.2.3	Formátování čísel	97
3.2.4	Formátování peněžních částek	100
3.2.5	Datum a čas	102
4	Znakové řetězce	103
4.1	Nulou ukončené znakové řetězce	103
4.1.1	Funkce pro práci se znakovými řetězci	103
4.1.2	Řetězce obsahující vícebajtové znaky	106
4.1.3	Převody mezi řetězci různých typů v jazyce C	107
4.1.4	Převody mezi řetězci různých typů v jazyce C++	109
4.1.5	Převody znakových řetězců na čísla a naopak	111
4.1.6	Práce s obsahem paměti	112
4.2	Objektové typy pro práci s řetězci	112
4.2.1	Třída string	113
4.2.2	Řetězce obsahující vícebajtové znaky	120
4.2.3	Převody mezi různými typy řetězců	120
4.3	Pohled na řetězec (C++17)	121
4.3.1	Základní operace	122
4.3.2	Operace, které mohou měnit pohled	123
4.4	Regulární výrazy	125
4.4.1	Regulární výrazy v C++	125
4.4.2	Nástroje pro práci s regulárními výrazy v C++11	125
4.4.3	Syntax regulárních výrazů podle jazyka ECMAScript	128
4.4.4	Nahrazování	137
4.4.5	Shoda celého řetězce	139
4.4.6	Ladění regulárních výrazů	139

5	Podprocesy a souběžnost	141
5.1	Základy práce s podprocesy	141
5.1.1	Podproces a jeho stavy	142
5.1.2	Základní operace s podprocesem	143
5.2	Synchronizace a komunikace	148
5.2.1	Problémy při sdílení prostředků	148
5.2.2	Základní synchronizační nástroje v C++11	150
5.2.3	Používání zámků	152
5.2.4	Model fungování paměti	157
5.2.5	Atomické typy	159
5.2.6	Čekáme na dílčí výsledek	162
5.2.7	Synchronizace sdílených ukazatelů	167
5.2.8	Proměnné vlastní podprocesu	169
5.3	Asynchronní zpracování	171
5.3.1	Příslib budoucího výsledku (promise, future)	171
5.3.2	Balená úloha (třída packaged_task<>)	176
5.3.3	Funkce async<>()	177
6	Matematické výpočty	179
6.1	Numerické pole (šablona valarray<>)	179
6.1.1	Deklarace numerického pole	179
6.1.2	Základní operace s numerickým polem	180
6.1.3	Přístup k prvkům numerického pole	184
6.2	Pseudonáhodná čísla	190
6.2.1	Generátor pseudonáhodných čísel v jazyce C	191
6.2.2	Nestandardní nástroje v jazyce C	191
6.2.3	Pseudonáhodná čísla v C++11: úvod	192
6.2.4	Stroje pro pseudonáhodná čísla	192
6.2.5	Adaptéry pro úpravu strojů	197
6.2.6	Inicializátor generátorů pseudonáhodných čísel (seed_seq)	198
6.2.7	Skutečně náhodný stroj	199
6.2.8	Předdefinované generátory pseudonáhodných čísel	200
6.3	Matematické funkce a algoritmy	211
6.3.1	Generické numerické operace	211
6.3.2	Výpočetní prostředí a práce s reálnými čísly	213
6.3.3	Speciální matematické funkce	217
6.3.4	Aritmetika racionálních čísel	218
7	Kontejnery, iterátory a algoritmy	221
7.1	Co je co	221
7.2	Iterátory	222
7.2.1	Rozdělení iterátorů	223
7.2.2	Získání a použití iterátorů	224
7.2.3	Platnost iterátorů	227
7.3	Kontejnery	227
7.3.1	Rozdělení kontejnerů	227
7.3.2	Prvky kontejnerů	230

7.3.3	Vytvoření a zánik kontejnerů	231
7.3.4	Přiřazování a záměna obsahu kontejnerů	232
7.3.5	Přístup k prvkům	233
7.3.6	Vkládání nových prvků, odstraňování prvků	234
7.3.7	Velikost a kapacita kontejneru	238
7.3.8	Hešování	239
7.3.9	Adaptéry (fronta a zásobník)	242
7.4	Algoritmy	245
7.4.1	Operace neměnicí zpracováváný kontejner	245
7.4.2	Operace měnicí zpracováváný kontejner	247
7.4.3	Rozdělování	250
7.4.4	Řazení neboli třídění	251
7.4.5	Binární vyhledávání	253
7.4.6	Slučování rozsahů	254
7.4.7	Množinové operace	255
7.4.8	Operace s haldou	255
7.4.9	Minimum a maximum	256
7.4.10	Lexikografické porovnání	257
7.4.11	Permutace	257
7.4.12	Paralelizace algoritmů (C++17)	257
8	Další nástroje	260
8.1	Datové kolekce, které nejsou kontejnery	260
8.1.1	Dvojice neboli pár	260
8.1.2	<i>n</i> -tice (šablona tuple<>)	262
8.1.3	Seznam inicializátorů	268
8.1.4	Posloupnost bitů	270
8.2	Funkční objekty	276
8.2.1	Univerzální funkční objekt (C++11)	276
8.2.2	Vazba vybraných parametrů (C++11)	278
8.2.3	Volání funkčního objektu (C++17)	280
8.2.4	Funkční objekty pro běžné operace	282
8.2.5	Zavržené šablony funkčních objektů z C++98	284
8.3	Přepravky (C++17)	284
8.3.1	Typ optional<>	285
8.3.2	Typ variant<>	288
8.3.3	Typ any	293
8.4	Datum a čas	295
8.4.1	Práce s datem a časem v jazyce C	295
8.4.2	Práce s datem a časem v C++	297
8.4.3	Vstupy a výstupy časových údajů	302
8.5	Zpracování chyb	306
8.5.1	Aserce	306
8.5.2	Příznak chyby v globální proměnné	307
8.5.3	Chyby operačního systému a nízkoúrovňových API (C++11)	309
8.5.4	Zabezpečené funkce v C11	309
8.6	Nástroje pro podporu programu	310

8.6.1	Komunikace programu s prostředím	311
8.6.2	Dlouhý skok	312
8.6.3	Práce se signály	314
9	Datové typy za překladu	316
9.1	Kategorizace datových typů	316
9.1.1	Primární kategorie datových typů	317
9.1.2	Jde o složený, či o základní typ?	317
9.1.3	Další vlastnosti datových typů	318
9.1.4	Zjišťování podporovaných operací	318
9.2	Vlastnosti a vztahy datových typů	320
9.2.1	Zarovnání typu a rozsah pole	320
9.2.2	Vztahy datových typů	320
9.3	Transformace datového typu	321
9.3.1	Cv-modifikátory	321
9.3.2	Reference a ukazatele	321
9.3.3	Typy se znaménkem a bez něj	321
9.3.4	Odstranění rozsahu pole	321
9.3.5	Další transformace typů	322
	Literatura	325
	Rejstřík	327