

Sadržaj

Prva nedelja: Na prvi pogled	1
Dan 1 Počnimo	3
Uvod	3
Kratka istorija jezika C++	3
Programi	4
Rešavanje problema	5
Proceduralno, strukturno i objektno-orijentisano programiranje	5
C++ i objektno-orijentisano programiranje	7
Kako se C++ razvijao	8
ANSI standard	8
Da li je potrebno da prvo naučite C?	9
Pre programiranja	9
Vaša razvojna okolina	10
Prevođenje izvornog koda	10
Kreiranje izvršnog programa sa povezivačem	11
Razvojni ciklus	11
ZDRAVO.CPP! - Vaš prvi C++ program	13
Greške prevođenja	14
Kratik pregled	15
Pitanja i odgovori	15
Radionica	16
Kviz	16
Vežbe	16
Dan 2 Delovi C++ programa	17
Jednostavan program	17
Kratik pogled na cout	19
Komentari	21
Tipovi komentara	21
Korišćenje komentara	21
Komentari na početku svake datoteke	22
Poslednje upozorenje o komentarima	23
Funkcije	24
Korišćenje funkcija	25
Kratik pregled	27
Pitanja i odgovori	27
Radionica	27
Kviz	27
Vežbe	28

Dan 3	Promenljive i konstante	29
	Šta je promenljiva?	29
	Rezervisanje memorije	30
	Veličina celobrojnih promenljivih	30
	signed i unsigned	32
	Osnovni tipovi promenljivih	32
	Definisanje promenljive	33
	Razlikovanje velikih i malih slova	34
	Službene reči	35
	Kreiranje više od jedne promenljive istovremeno	35
	Dodeljivanje vrednosti promenljivim	36
	Typedef	37
	Kada se koriste short, a kada long celobrojne promenljive?	38
	Prekoračenje kod unsigned celobrojne promenljive	38
	Prekoračenje kod signed celobrojne promenljive	39
	Karakteristi	40
	Karakteristi i brojevi	41
	Specijalni znaci za štampanje	41
	Konstante	42
	Doslovne konstante	42
	Simboličke konstante	42
	Konstante nabiranja	44
	Kratak pregled	46
	Pitanja i odgovori	46
	Radionica	48
	Kviz	48
	Vežbe	48
Dan 4	Iskazi i izrazi	49
	Iskaz	50
	Praznine	50
	Blokovi i složeni iskazi	50
	Izrazi	51
	Operatori	52
	Operator dodele	52
	Aritmetički operatori	53
	Celobrojno deljenje i ostatak deljenja	54
	Mešanje operatora dodele i aritmetičkih operatora	55
	Inkrement i dekrement	55
	Prefiks i postfiks	56
	Prioritet operatora	57
	Ugnježdavanje zagrada	58
	Priroda istinitosti	59
	Relacioni operatori	59

Iskaz <code>if</code>	61
Stilovi uvlačenja	63
<code>else</code>	64
Složeni <code>if</code> iskazi	66
Korišćenje zagrada u ugnježdavanju <code>if</code> iskaza	67
Logički operatori	70
Logičko I (AND)	70
Logičko ILI (OR)	70
Logička negacija (NOT)	71
Prioritet relacija	71
Još o istinitosti	72
Uslovni (trostruki) operator	73
Kratak pregled	74
Pitanja i odgovori	74
Radionica	75
Kviz	75
Vežbe	75
Dan 5 Funkcije	77
Šta je funkcija?	77
Deklarisanje i definisanje funkcija	78
Deklarisanje funkcije	78
Prototipovi funkcija	79
Definisanje funkcije	81
Izvršenje funkcija	82
Lokalne promenljive	83
Globalne promenljive	85
Globalne promenljive: reč upozorenja	86
Više o lokalnim promenljivim	87
Funkcijski iskazi	88
Argumenti funkcije	89
Korišćenje funkcija kao parametara za funkcije	89
Parametri su lokalne promenljive	89
Povratne vrednosti	91
Podrazumevani parametri	93
Preklapajuće funkcije	95
Specijalne teme o funkcijama	98
Inline funkcije	98
Rekurzija	100
Kako funkcije rade - pogled "ispod haube"	103
Nivoi apstrakcije	103
Partitioniranje RAM-a	104
Stek i funkcije	106

	Kratak pregled	107
	Pitanja i odgovori	107
	Radionica	108
	Vežbe	109
Dan 6	Osnovne klase	111
	Kreiranje novih tipova	111
	Zašto kreirati novi tip?	112
	Klase i članovi	112
	Deklarisanje klase	113
	Reč o konvencijama imenovanja	113
	Definisanje objekta	114
	Klase protiv objekata	114
	Pristup članovima klase	114
	Dodeljivanje objektima, a ne klasama	115
	Ako ne deklarišete objekat, Vaša klasa ga neće imati	115
	Private protiv public	116
	Učinite podatke članove privatnim	118
	Privatnost protiv bezbednosti	119
	Implementiranje metoda klase	121
	Konstruktori i destruktori	123
	Podrazumevani konstruktori i destruktori	124
	const funkcije članice	127
	Interfejs protiv implementacije	128
	Gde staviti deklaracije klasa i definicije metoda?	131
	Inline implementacija	132
	Klase sa drugim klasama kao podacima članovima	134
	Strukture	138
	Zašto dve ključne reči rade isto?	138
	Kratak pregled	138
	Pitanja i odgovori	139
	Radionica	140
	Kviz	140
	Vežbe	141
Dan 7	Više programskog toka	143
	Upetljavanje	143
	Koreni upetljavanja goto	143
	Zašto se goto izbegava?	144
	Petlja while	145
	continue i break	148
	Petlje while (1)	151
	Petlje do...while	152

do...while	153
Iskaz do...while	154
Petlje for	155
Napredne petlje for	157
Višestruka inicijalizacija i inkrementiranje	158
Prazne petlje for	160
Ugnježdene petlje	161
Opseg u petljama for	162
Sumiranje petlji	163
Iskazi switch	165
Korišćenje iskaza switch sa menijem	168
Kratak pregled	171
Pitanja i odgovori	171
Radionica	172
Kviz	172
Vežbe	172
Pregled sadržaja prve nedelje	175
Druga nedelja: Na prvi pogled	181
Dan 8 Pokazivači	183
Šta je pokazivač?	184
Čuvanje adrese u pokazivaču	186
Imena pokazivača	187
Operator indirekcije	187
Pokazivači, adrese i promenljive	188
Manipulisanje podacima korišćenjem pokazivača	189
Ispitivanje adrese	190
Zašto biste koristili pokazivače?	192
Stek i Free Store	192
new	194
delete	194
Memorijske "pukotine"	196
Kreiranje objekata na slobodnom skladištu	197
Brisanje objekata	197
Pristupanje podacima članovima	199
Podaci članovi na slobodnom skladištu	200
Pokazivač this	201
Izgubljeni, ili "klimavi" pokazivači	203
const pokazivači	205
const pokazivači i const funkcije članice	206
const this pokazivači	208

	Kratak pregled	208
	Pitanja i odgovori	208
	Radionica	209
	Kviz	209
	Vežbe	209
Dan 9	Reference	211
	Šta je referenca?	211
	Korišćenje operatora adresa od (&) sa referencama	213
	Na šta se može upućivati?	216
	Null pokazivači i null reference	217
	Predavanje funkcijskih argumenata po referenci	218
	Kako da swap() radi sa pokazivačima	219
	Implementiranje swap() sa referencama	220
	Razumevanje funkcijskih zaglavlja i prototipova	222
	Vraćanje višestrukih vrednosti	223
	Vraćanje vrednosti po referenci	224
	Predavanje po referenci, zbog efikasnosti	226
	Predavanje const pokazivača	229
	Reference kao alternativa	231
	Kada koristiti reference, a kada pokazivače?	233
	Mešanje referenci i pokazivača	234
	Nemojte vraćati referencu na objekat koji nije u opsegu	235
	Vraćanje reference na objekat sa heapa	237
	Kod koga je pokazivač (pointer)?	239
	Kratak pregled	240
	Pitanja i odgovori	240
	Radionica	240
	Kviz	241
	Vežbe	241
Dan 10	Napredne funkcije	243
	Preklopljene funkcije članice	243
	Korišćenje podrazumevanih vrednosti	246
	Biranje između podrazumevanih vrednosti i preklopljenih funkcija	248
	Podrazumevani konstruktor	248
	Preklapajući konstruktori	249
	Inicijalizacija objekata	250
	Konstruktor kopije	251
	Preklapanje operatora	255
	Pisanje funkcije za inkrementiranje	256
	Preklapanje prefiksnog operatora	257
	Vraćanje tipova u preklopljenim operatorskim funkcijama	259

	Vraćanje bezimernih privremenih	260
	Korišćenje pokazivača this	262
	Preklapanje postfiksno operatora	263
	Razlika između prefiksa i postfiksa	263
	Operator sabiranja	266
	Preklapanje operatora +	267
	Pitanja od značaja u preklapanju operatora	269
	Ograničenja u preklapanju operatora	269
	Šta preklopiti?	269
	Operator dodele	270
	Operatori konverzije	272
	Operatori konverzije	275
	Kratak pregled	276
	Pitanja i odgovori	276
	Radionica	277
	Kviz	277
	Vežbe	278
Dan 11	Nizovi	279
	Šta je niz?	279
	Elementi niza	280
	Pisanje iza kraja niza	281
	Fence Post Errors	284
	Inicijalizacija nizova	284
	Deklarisanje nizova	286
	Nizovi objekata	287
	Višedimenzionalni nizovi	288
	Inicijalizacija višedimenzionalnih nizova	289
	Nešto o memoriji	291
	Nizovi pointera	291
	Deklarisanje nizova u slobodnom prostoru	292
	Pointer na niz protiv niza pointera	293
	Pointeri i imena nizova	293
	Brisanje nizova iz slobodnog prostora	295
	char nizovi	296
	String klase	299
	Povezane liste i druge strukture	306
	Nizovi klasa	312
	Kratak pregled	312
	Pitanja i odgovori	313
	Radionica	314
	Kviz	314
	Vežbe	314

Dan 12	Nasleđivanje	315
	Šta je nasleđivanje?	315
	Nasleđivanje i izvođenje	316
	Životinjsko carstvo	317
	Sintaksa izvođenja	317
	Private protiv protected	319
	Konstruktori i destruktori	321
	Prosleđivanje argumenata baznim konstruktorima	323
	Overriding funkcije	327
	Sakrivanje metoda bazne klase	329
	Pozivanje baznog metoda	331
	Virtuelni metodi	333
	Kako rade virtuelne funkcije?	337
	Odavde ne možete tamo	338
	Slicing	338
	Virtuelni destruktori	340
	Virtuelni konstruktori za kopiranje	341
	Kolika je cena virtuelnih metoda?	344
	Kratak pregled	344
	Pitanja i odgovori	345
	Radionica	345
	Kviz	345
	Vežbe	346
Dan 13	Polimorfizam	347
	Problemi sa jednostrukim nasleđivanjem	347
	Filtriranje nagore	350
	Podela uloga	350
	Dodavanje u dve liste	352
	Višestruko nasleđivanje	353
	Delovi višestruko nasleđenih objekata	356
	Konstruktori u višestruko nasleđenim objektima	356
	Dvoznačna rezolucija	359
	Nasleđivanje iz deljenih baznih klasa	359
	Virtuelno nasleđivanje	363
	Problemi sa višestrukim nasleđivanjem	367
	Mixins i Capabilities klase	367
	Apstraktni tipovi podataka	368
	"Čiste" virtuelne funkcije	371
	Implementacija "čistih" virtuelnih funkcija	373
	Složena hijerarhija i apstrakcija	376
	Koji tipovi su apstraktni?	379

	Šeme posmatranja	380
	Još nešto o višestrukom nasleđivanju, apstraktnim tipovima podataka i jeziku Java	381
	Kratak pregled	381
	Pitanja i odgovori	382
	Radionica	383
	Kviz	383
	Vežbe	383
Dan 14	Specijalne klase i funkcije	385
	Statički podaci članovi	385
	Statičke funkcije članovi	391
	Pointeri na funkcije	393
	Zašto koristiti pointere funkcije?	396
	Nizovi pointera na funkcije	398
	Prosleđivanje pointera na funkcije drugim funkcijama	400
	Korišćenje typedef sa pointerima na funkcije	402
	Pointeri na funkcije članove	403
	Nizovi pointera na funkcije članove	406
	Kratak pregled	408
	Pitanja i odgovori	408
	Radionica	409
	Kviz	409
	Vežbe	409
	Pregled sadržaja druge nedelje	411
Treća nedelja: Na prvi pogled		421
Dan 15	Napredno nasleđivanje	423
	Kontejner	423
	Pristup članovima sadržane klase	429
	Filtriranje pristupa sadržanih članova	429
	Cena kontejnera	430
	Kopiranje po vrednosti	432
	Implementacija pomoću nasleđivanja/kontejnera protiv delegacije	434
	Delegacija	435
	Privatno nasleđivanje	442
	"Prijateljske" klase	446
	"Prijateljske" funkcije	455
	"Prijateljske" funkcije i overload operatora	455
	Overload Insert operatora	458

	Kratak pregled	460
	Pitanja i odgovori	460
	Radionica	461
	Kviz	461
	Vežbe	461
Dan 16	Strimovi	463
	Pregled strimova	463
	Enkapsulacija	464
	Baferovanje	464
	Strimovi i baferi	467
	Standardni U/I objekti	468
	Redirekcija	468
	Ulaz pomoću naredbe cin	469
	Stringovi	470
	Problemi sa stringovima	471
	operator>> vraća referencu na istream objekat	473
	Ostale funkcije članovi cina	474
	Unos jednog karaktera	474
	Korišćenje cin.ignore()	479
	Peek() i PutBack()	480
	Izlaz sa cout	481
	Flushing izlaza	481
	Srodne funkcije	482
	Manipulatori, flagovi i instrukcije za formatizaciju	483
	Korišćenje cout.width()	483
	Postavljanje karaktera za popunjavanje	484
	Postavljanje flagova	485
	Strimovi protiv funkcije printf()	487
	Ulazi i izlazi iz datoteke	489
	Ofstream	489
	Stanja uslova	489
	Otvaranje datoteka za ulaz i izlaz	489
	Izmena podrazumevanog ponašanja ostream pri otvaranju	491
	Binarne protiv tekstualnih datoteka	493
	Obrada komandne linije	495
	Kratak pregled	498
	Pitanja i odgovori	499
	Radionica	500
	Kviz	500
	Vežbe	500

Dan 17	Pretprocesor	501
	Pretprocesor i kompajler	501
	Pogled na privremenu datoteku	502
	Korišćenje #define	502
	Korišćenje #define za konstante	502
	Korišćenje #define za testiranje	503
	Korišćenje #else komande pretkompajlera	503
	Uključivanje i isključivanje zaštite	505
	Definisanje u komandnoj liniji	506
	Poništavanje definicija	506
	Uslovna kompilacija	507
	Makro funkcije	508
	Čemu služe zagrade?	509
	Makroi protiv funkcija i templejta	510
	Inline funkcije	511
	Manipulacija stringovima	512
	Stringovanje	512
	Konkatenacija	512
	Preddefinisani makroi	513
	assert()	514
	Debagovanje sa assert()	515
	assert() protiv izuzetaka	515
	Sporedni efekti	516
	Invarijante klase	517
	Štampanje privremenih vrednosti	521
	Nivoi debugovanja	522
	Kratak pregled	526
	Pitanja i odgovori	527
	Radionica	527
	Kviz	527
	Vežbe	528
Dan 18	Objektno-orijentisana analiza i dizajn	529
	Razvojni ciklus	529
	Simulacija alarmnog sistema	530
	Preliminarni dizajn	531
	Koji objekti postoje?	531
	Drugi objekti	532
	Koje klase postoje?	532
	Kako se prijavljuju alarmi?	533
	Petlje događaja	533
	PostMaster	536
	Dva puta merite, jednom secite!	536
	Zavadite, pa vladajte!	537

Format poruke	538
Inicijalni dizajn klasa	538
Korene hijerarhije protiv hijerarhija bez korena	539
Dizajniranje interfejsa	541
Građenje prototipa	543
Pravilo 80/80	543
Dizajniranje klase PostMasterMessage	544
Interfejs aplikacionog programa	544
Programiranje u velikim grupama	546
Nadolazeća pitanja o dizajnu	546
Odluke u dizajniranju	546
Odluke, odluke	546
Rad sa drajver programima	548
Kratak pregled	554
Pitanja i odgovori	554
Radionica	555
Kviz	556
Vežbe	556
Dan 19	557
Templejti	557
Šta su templejti?	557
Parametarizovani tipovi	558
Definicija templejta	558
Korišćenje imena	560
Implementacija templejta	560
Templejt funkcije	564
Templejti i "prijatelji"	564
"Prijateljske" klase, ili funkcije koje nisu templejti	564
Opšte "prijateljske" klase i funkcije, templejti	567
Templejti "prijateljskih" klasa, ili funkcija sa specificiranim tipom	569
Korišćenje templejta	570
Specijalizovane funkcije	574
Statički članovi i templejti	579
Standardna templejt biblioteka	582
Kratak pregled	582
Pitanja i odgovori	582
Radionica	583
Kviz	583
Vežbe	583

Dan 20	Izuzeci i obrada grešaka	585
	Bagovi, greške i Code Rot	586
	Izuzeci	586
	Reč-dve o Code Rotu	587
	Izuzeci	587
	Kako se izuzeci koriste?	588
	Korišćenje try i catch blokova	593
	"Hvatanje" izuzetaka	593
	Više od jedne catch specifikacije	594
	Hijerarhije izuzetaka	596
	Podaci o izuzecima i davanje imena objektima izuzetaka	599
	Izuzeci i templejti	606
	Izuzeci bez grešaka	608
	Bagovi i debugovanje	609
	Prekidne tačke	610
	Tačke posmatranja	610
	Ispitivanje memorije	610
	Assembler	610
	Kratak pregled	610
	Pitanja i odgovori	611
	Radionica	612
	Kviz	612
	Vežbe	612
Dan 21	Šta je sledeće?	615
	Standardne biblioteke	615
	String	616
	strcpy() i strncpy()	617
	strcat() i strncat()	620
	Ostale string funkcije	621
	Vreme i datum	621
	stdlib	622
	qsort()	623
	Druge biblioteke	625
	Igra sa bitovima	625
	Operator AND	626
	Operator OR	626
	Operator ekskluzivno OR	626
	Operator komplement	626
	Postavljanje (setovanje) bitova	627
	Poništavanje bitova	627
	"Prevrtanje" bitova	627
	Binarna polja	628

	Stil	631
	Identacija	631
	Vitičaste zagrade	631
	Dugačke linije	631
	Naredbe switch	632
	Programski tekst	632
	Imena identifikatora	633
	Spelovanje i kapitalizacija imena	633
	Komentari	634
	Pristup	634
	Definicije klase	635
	Include datoteke	635
	assert()	635
	const	636
	Sledeći koraci	636
	Gde naći pomoć i savet?	636
	Šta je neophodno još pročitati?	636
	Časopisi	636
	Ostanimo u kontaktu	637
	Kratak pregled	637
	Pitanja i odgovori	638
	Kviz	639
	Vežbe	639
	Pregled sadržaja treće nedelje	641
Dodaci		651
A Prioriteti operatora		651
B Ključne reči C++		653
C Binarni i heksadecimalni sistem		655
Druge baze		656
Iz baze u bazu		656
Binarni sistem		657
Zašto baza 2?		658
Bitovi, bajtovi i niblovi		658
Šta je kilobajt?		659
Binarni brojevi		659
Heksadecimalni sistem		659
D Odgovori		663
Indeks		739