S a d r ž a j

Predgovor **3**

Sadržaj **4**

Preporučena literatura **7**

1 Operatori **9**

Zadatak 1.1 Ispisivanje teksta na glavnom izlazu 10
Zadatak 1.2 Izračunavanje zbira dva cela broja 11
Zadatak 1.3 Izračunavanje obima i površine kruga 12
Zadatak 1.4 Izračunavanje površine trougla 13
Zadatak 1.5 Pakovanje i raspakivanje vremena 14

2 Naredbe **15**

Zadatak 2.1 Nalaženje najmanjeg od tri broja 16
Zadatak 2.2 Uređivanje tri broja 17
Zadatak 2.3 Rešavanje sistema od dve linearne jednačine 18
Zadatak 2.4 Rešavanje kvadratne jednačine 19
Zadatak 2.5 Tabeliranje vrednosti izraza 20
Zadatak 2.6 Izračunavanje vrednosti složenijih izraza 21
Zadatak 2.7 Tabeliranje vrednosti složenijih izraza 23
Zadatak 2.8 Izračunavanje aritmetičke srednje vrednosti i standardne devijacije niza brojeva 24
Zadatak 2.9 Značaj redosleda sabiranja niza realnih brojeva 25
Zadatak 2.10 Određivanje datuma za naredni dan 26
Zadatak 2.11 Ispisivanje celih brojeva u binarnom brojevnom sistemu 27

3 Nizovi **29**

Zadatak 3.1 Tabeliranje vrednosti polinoma 30
Zadatak 3.2 Izračunavanje srednje vrednosti elemenata niza 31
Zadatak 3.3 Nalaženje vrednosti najmanjeg elementa u nizu 32
Zadatak 3.4 Obrtanje redosleda elemenata niza 33
Zadatak 3.5 Izračunavanje binomnih koeficijenata 34
Zadatak 3.6 Nalaženje fuzije dva uređena niza 35
Zadatak 3.7 Uređivanje niza 36
Zadatak 3.8 Umetanje niza u drugi niz 38
Zadatak 3.9 Međusobna zamena najmanjeg i najvećeg elementa matrice 39
Zadatak 3.10 Transponovanje pravougaone matrice 40
Zadatak 3.11 Izdvajanje donjeg trougla matrice 41

4 Klase **43**

Zadatak 4.1 Tačke u ravni 44
Zadatak 4.2 Numerisani trouglovi 45
Zadatak 4.3 Uglovi 47
Zadatak 4.4 Stekovi ograničenog kapaciteta 49
Zadatak 4.5 Uređeni skupovi brojeva 52
Zadatak 4.6 Racionalni brojevi 54
Zadatak 4.7 Liste brojeva 56
Zadatak 4.8 Redovi brojeva neograničenog kapaciteta 62
Zadatak 4.9 Uređena stabla brojeva △ 64
Zadatak 4.10 Kompleksni brojevi 70
Zadatak 4.11 Nizovi kompleksnih brojeva 74

5 Prostori imena **75**

Zadatak 5.1 Tačke i krugovi koji ne smeju da se preklapaju u ravni 76
Zadatak 5.2 Rečnik 79

6 Nasleđivanje **83**

Zadatak 6.1 Valjci i kante 84
Zadatak 6.2 Osobe, đaci i zaposleni 86
Zadatak 6.3 Vozila, teretna vozila i putnička vozila 89
Zadatak 6.4 Predmeti, sfere i kvadri 92
Zadatak 6.5 Geometrijske figure, krugovi, kvadrati i trouglovi u ravni 95
Zadatak 6.6 Tačke, linije, duži, izlomljene linije i poligoni u ravni 99
Zadatak 6.7 Radnici, prodavci, šefovi i firme 103
Zadatak 6.8 Električni potrošači, uređaji, grupe i izvori 106
Zadatak 6.9 Prosti i složeni otpornici; redne i paralelne veze otpornika 110
Zadatak 6.10 Vektori, brzine, pokretni objekti i tačke u prostoru 114
Zadatak 6.11 Uporedivi objekti, razne vrste uređivača objekata i celi brojevi 117
Zadatak 6.12 Predmeti koji mogu da se kopiraju, tela, sfere, kvadri i sklopovi 125
Zadatak 6.13 Grafički prikaz funkcija 129
Zadatak 6.14 Generatori slučajnih brojeva, statistički pokazatelji i statistički analizator 132
Zadatak 6.15 Izrazi, konstante, promenljive, dodele vrednosti i aritmetičke operacije △ 137
Zadatak 6.16 Naredbe, proste naredbe, sekvence i ciklusi △ 142

7 Vrednosni tipovi **147**

Zadatak 7.1 Tačke u ravni 148
Zadatak 7.2 Dani, meseci i kalendari 150

8 Izuzeci **153**

Zadatak 8.1 Vektor realnih brojeva sa zadatim opsezima indeksa 154
Zadatak 8.2 Verižni razlomci 157
Zadatak 8.3 Matrice realnih brojeva 160
Zadatak 8.4 Police za predmete 166
Zadatak 8.5 Liste objekata i greške 172
Zadatak 8.6 Funkcije sa izračunavanjem određenog integrala 176
Zadatak 8.7 Funkcije za koje mogu da se stvaraju izvodi, monomi, eksponencijalne funkcije i zbirovi funkcija 180
Zadatak 8.8 Mašine, mašine za sfere, mašine za kvadre i radnici 184
Zadatak 8.9 Uporedive stvari, proizvodi, kvadri, sfere, skladišta, osobe, radnici, kupci 188
Zadatak 8.10 Vrednosne i merljive stvari, robe, artikli, paketi, kamioni 193

Zadatak 8.11 Časovnici, pokretni radnici, kupci, prodavci i radnje △ 197
Zadatak 8.12 Zbirke, iteratori, neuređeni i uređeni nizovi i liste △ 204

9 Generički tipovi i metode 215

Zadatak 9.1 Generički stekovi 216
Zadatak 9.2 Generičke liste s iteratorom 218
Zadatak 9.3 Generička metoda za uređivanje uporedivih stvari 220
Zadatak 9.4 Generička uređena lista na osnovu zadatog uređivača 222
Zadatak 9.5 Pomerljive stvari, tačke, generički nizovi i mnogouglovi 224
Zadatak 9.6 Generičke liste; datumi, osobe, ispiti, đaci i škole △ 228
Zadatak 9.7 Tereti, sanduci, burad, generički nizovi, vozila, lokomotive, vagoni i vozovi △ 233

10 Niti 239

Zadatak 10.1 Vektori s konkurentnim izračunavanjem zbira i skalarnog proizvoda 240
Zadatak 10.2 Numerički podaci, celi brojevi i matrice numeričkih podataka 243
Zadatak 10.3 Skladišta, aktivni proizvođači, potrošači i izveštači 247
Zadatak 10.4 Uporedivi znakovi, aktivni časovnici, uređivači i nizovi znakova 253
Zadatak 10.5 Lutrija (klase: Generator, Tocak, Masina, Izvlacenje) 257
Zadatak 10.6 Fizičke veličine, aktivne promenljive veličine i aktivni merači 261

11 Datoteke △ 265

Zadatak 11.1 Klasa za čitanje podataka iz tekstualnog ulaznog toka, obrada sekvencijalne tekstualne datoteke △ 266
Zadatak 11.2 Obrada rečenica u tekstualnoj datoteci △ 269
Zadatak 11.3 Obrada sekvencijalne binarne datoteke △ 271
Zadatak 11.4 Obrada rečnika u tekstualnoj datoteci △ 273

1 Operatori

Zadatak 1.1 *Ispisivanje teksta na glavnom izlazu*

Napisati na jeziku *C#* program koji ispisuje tekst na glavnom izlazu računara.

Rešenje:

```
// Pozdrav.cs - Ispisivanje pozdrava.

using System;

class Pozdrav {
  static void Main() {
    Console.WriteLine("Pozdrav svima!");
  }
}
```

Obrada programa:

1) iz komandnog reda:

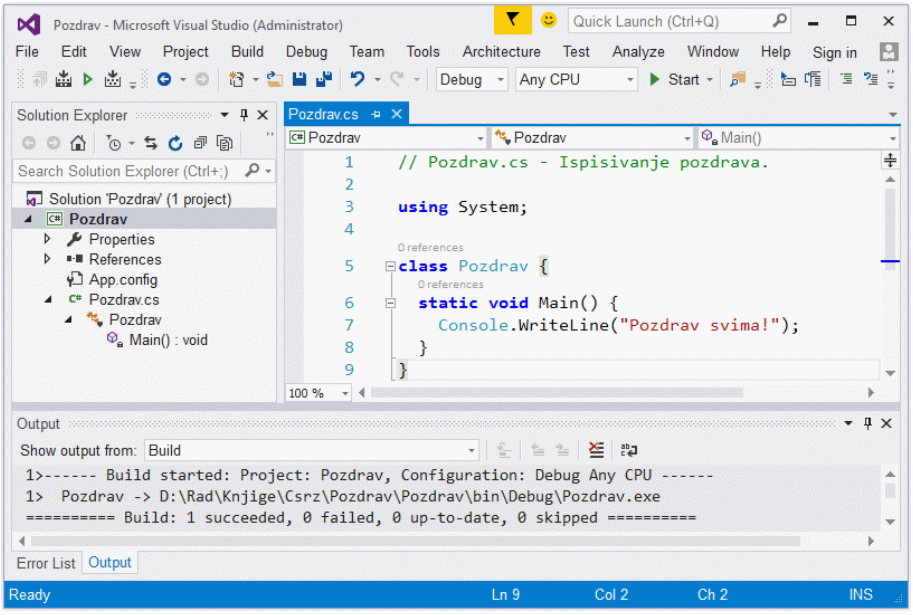
```
% edit ImeDatot.cs
% csc ImeDatot.cs
% ImeDatot
```

1. Unos izvornog teksta
2. Prevođenje i povezivanje u `ImeDatot.exe`
3. Izvršavanje

Ime datoteke izvornog teksta (`.cs`) ne mora da bude jednako imenu klase. U datoteci može da bude i više klasa.

```
% edit Pozdrav.cs
% csc Pozdrav.cs
% Pozdrav
Pozdrav svima!
```

2) u programskom okruženju Visual Studio:



Zadatak 1.2 *Izračunavanje zbira dva cela broja*

Napisati na jeziku *C#* program koji pročita dva cela broja s glavnog ulaza računara, izračuna njihov zbir i ispiše rezultat na glavnom izlazu računara.

Rešenje:

```
// Zbir1.cs - Izračunavanje zbira dva cela broja.

using System;

class Zbir {
  static void Main () {
    Console.Write ("Unesite dva cela broja: ");
    int a = Citaj.Int (), b = Citaj.Int ();
    int c = a + b;
    Console.WriteLine ("Zbir unetih brojeva: " + c);
  }
}
```

```
% csc Zbir1.cs Citaj.cs
% Zbir1
Unesite dva cela broja: 123 -45
Zbir unetih brojeva: 78
```

Čitanje podataka s glavnog ulaza (nije standardno):

Prostor imena: `Usluge`

Preskaču se beline i čita se do sledećeg belog znaka:

`Citaj.SByte()`	**`sbyte`**	`Citaj.Byte()`	**`byte`**
`Citaj.Short()`	**`short`**	`Citaj.UShort()`	**`ushort`**
`Citaj.Int()`	**`int`**	`Citaj.UInt()`	**`uint`**
`Citaj.Long()`	**`long`**	`Citaj.ULong()`	**`ulong`**
`Citaj.Float()`	**`float`**		
`Citaj.Double()`	**`double`**		
`Citaj.Decimal()`	**`decimal`**		
`Citaj.Char()`	**`char`**	(prvi nebeli znak)	
`Citaj.String()`	**`string`**	(jedna reč)	

Bez preskakanja belih znakova:

`Citaj.GetCh()`	**`char`**	(prvi znak, uključujući i bele znakove)
`Citaj.Line()`	**`string`**	(do kraja reda, uključujući i bele znakove)

Ispitivanje da li se stiglo do kraja:

`Citaj.End()`	**`bool`**

Zadatak 1.3 *Izračunavanje obima i površine kruga*

Napisati na jeziku *C#* program koji pročita poluprečnik kruga s glavnog ulaza računara i ispiše obim i površinu tog kruga na glavnom izlazu računara.

Rešenje:

```
// Krug1.cs - Izračunavanje obima i površine kruga.

using System;

class Krug {
  static void Main() {
    Console.Write("Poluprecnik? ");
    double r = Citaj.Double();
    Console.WriteLine("Obim     = " + (2*r*Math.PI));
    Console.WriteLine("Povrsina = " + (r*r*Math.PI));
  }
}
```

```
% csc Krug1.cs Citaj.cs
% Krug1
Poluprecnik? 10
Obim     = 62.8318530717959
Povrsina = 314.159265358979
```

Zadatak 1.4 *Izračunavanje površine trougla*

Napisati na jeziku *C#* program za izračunavanje površine trougla u ravni ako su zadate koordinate temena. Potrebne podatke čitati s glavnog ulaza računara, a rezultat ispisati na glavnom izlazu računara.

Rešenje:

$A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$, $C(x_C, y_C)$,
$a = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$, $b = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$, $c = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$,
$s = (a + b + c)/2$, $P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$.

```
// Trougao1.cs - Površina trougla u ravni.

using System;

class Trougao {
  static void Main() {

    // Temena trougla:
    Console.WriteLine("Koordinate temena trougla");
    Console.Write("- prvo  teme? ");
    double xA = Citaj.Double(), yA = Citaj.Double();
    Console.Write("- drugo teme? ");
    double xB = Citaj.Double(), yB = Citaj.Double();
    Console.Write("- trece teme? ");
    double xC = Citaj.Double(), yC = Citaj.Double();

    // Stranice trougla:
    double a = Math.Sqrt(Math.Pow(xB-xC,2) + Math.Pow(yB-yC,2));
    double b = Math.Sqrt(Math.Pow(xC-xA,2) + Math.Pow(yC-yA,2));
    double c = Math.Sqrt(Math.Pow(xA-xB,2) + Math.Pow(yA-yB,2));

    // Površina trougla:
    double s = (a + b + c) / 2;
    double P = Math.Sqrt(s * (s-a) * (s-b) * (s-c));
    Console.WriteLine("Povrsina trougla: " + P);
  }
}
```

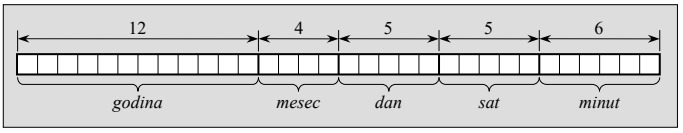
```
% csc Trougao1.cs Citaj.cs
% Trougao1
Koordinate temena trougla
- prvo  teme? 1 1
- drugo teme? 5 2
- trece teme? 3 6
Povrsina trougla: 9.00000000000001
```

Zadatak 1.5 *Pakovanje i raspakivanje vremena*

Vreme se zadaje pomoću broja godina, meseci, dana, sati i minuta. Napisati na jeziku *C#* program za pakovanje i obrnuti proces za raspakivanje podataka o vremenu u jednu 32-bitnu celobrojnu promenljivu. Potrebne podatke čitati s glavnog ulaza računara, a rezultate ispisivati na glavnom izlazu računara.

Rešenje:

minut:	0 - 59	6 bitova	(0 - 63)
sat:	0 - 23	5 bitova	(0 - 31)
dan:	1 - 31	5 bitova	(0 - 31)
mesec:	1 - 12	4 bita	(0 - 15)
godina:		12 bitova	(0 - 4095)
		32 bita	




```
// Vreme.cs - Pakovanje i raspakivanje vremena.

using System;

class Vreme {
  static void Main() {
    Console.Write("Dan, mesec, godina? ");
    byte dan = Citaj.Byte(), mesec = Citaj.Byte ();
    ushort godina = Citaj.UShort();
    Console.Write("Sat, minut? ");
    byte sat = Citaj.Byte(), minut = Citaj.Byte ();
    uint vreme = (uint)(godina << 20 | mesec << 16 | dan << 11 |
                        sat <<  6 | minut);
    Console.WriteLine("Pakovano: " + vreme);
    godina = (ushort)(vreme >> 20       );
    mesec  = (byte)  (vreme >> 16 & 0x0f);
    dan    = (byte)  (vreme >> 11 & 0x1f);
    sat    = (byte)  (vreme >>  6 & 0x1f);
    minut  = (byte)  (vreme       & 0x3f);
    Console.WriteLine(
      "Raspakovano: " + dan + "." + mesec + "." + godina +
                  " " + sat + ":" + minut
    );
  }
}
```

```
% csc Vreme Citaj.cs
% Vreme
Dan, mesec, godina? 1 10 2016
Sat, minut? 18 47
Pakovano: 2114587823
Raspakovano: 1.10.2016 18:47
```

2 Naredbe