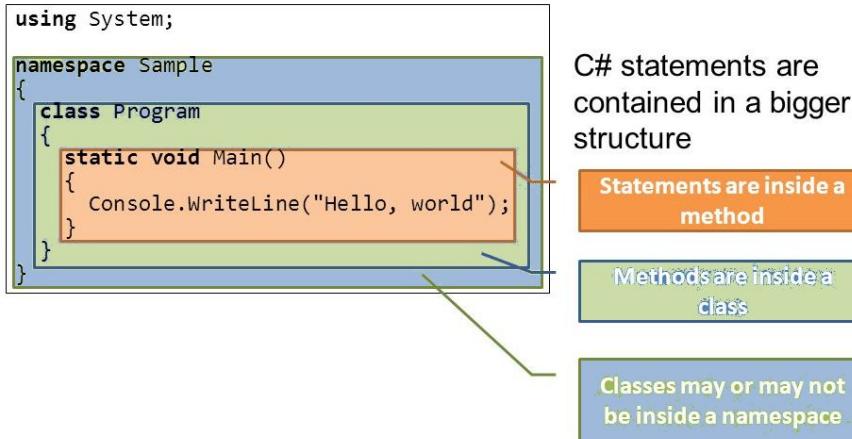


2

Pakartokime - Struktūra



{ - Kodo bloko pradžia

} - Kodo bloko pabaiga

;- Kodo eilutės pabaiga

// - Komentaras vienoje eilutėje

/* - Komentaro pradžia

*/ - Komentaro pabaiga

Pakartokime - Kintamieji

The diagram shows the C# assignment statement `int age = 12;`. Arrows point to different parts of the statement with the following labels:

- A double-headed arrow between `int` and `age` is labeled **tipas**.
- An arrow from `age` to `12` is labeled **identifikatorius**.
- An arrow from `12` to `=` is labeled **reikšmė**.
- An arrow from `=` to `12` is labeled **priskyrimo operatorius**.

- `bool` – `true` arba `false`
- `int` – `1, 10, 156`
- `double` – `10.15, 145.123, 123d`
- `char` – `'a', 'b', 'e'`
- `string` – `"Vilnius Coding School", "Labas"`

```
int test;  
test = 20;  
test = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

Variable scope

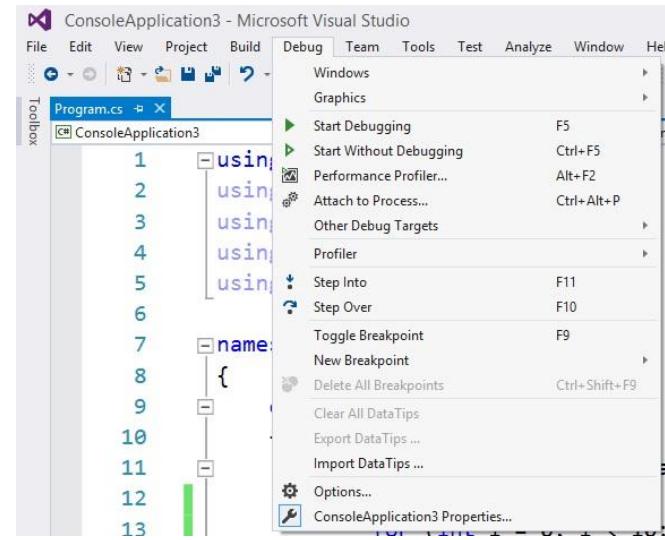
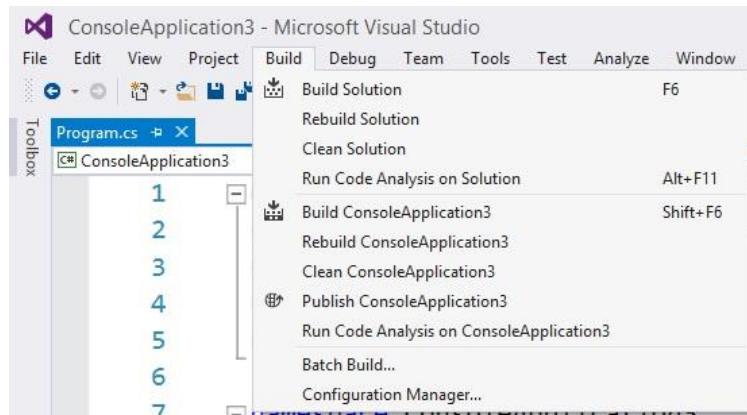
```
static void Main() {  
  
    int skaicius1 = 11;  
    skaicius1++;  
    {  
        int skaicius2 = 11;  
        skaicius1++;  
        skaicius2++;  
        {  
            int skaicius3 = 11;  
            skaicius1++;  
            skaicius2++;  
            skaicius3++;  
        }  
        skaicius1++;  
        skaicius2++;  
        skaicius3++;  
    }  
    skaicius1++;  
    skaicius2++;  
    skaicius3++;  
}
```

- Kintamieji egzistuoja tik skliaustų {} viduje.
- Kintamojo egzistavimo erdvė vadinama **scope**.
- Kintamojo naudojimas už scope ribų išmes **klaida**.

Debugging

Debugging

- Leidžia analizuoti kodą žingsniuojant per eilutes.
- Build, Debug.



Breakpoint

- Leidžia sustabdyti kodą norimoje vietoje.

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE interface. The title bar says "SizeOf.cs*". The code editor window contains the following C# code:

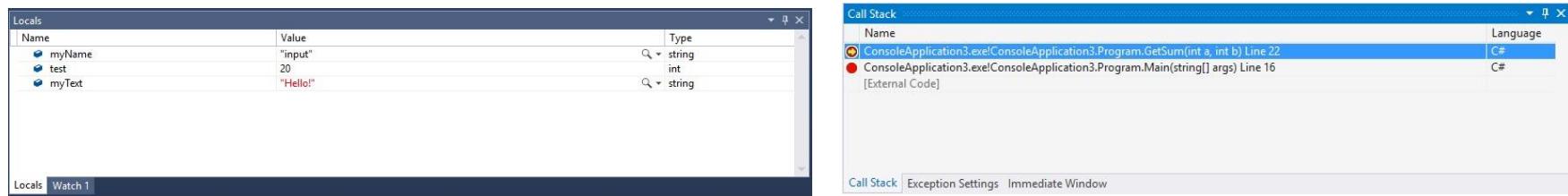
```
1  using System;
2
3  class Program {
4      static void Main() {
5
6          string myName = Console.ReadLine();
7
8          int test = 10;
9          test++;
10         test = 20;
11
12     }
13
14 }
15
16 }
```

A red arrow points from the text "Leidžia sustabdyti kodą norimoje vietoje." to the line number 7 in the code editor, where a red circular breakpoint marker is placed. The status bar at the bottom shows various debugging icons.

- Show next statement – suranda dabartinę vykdymo vietą.
- Step Into – Žygiuoti nuosekliai per kiekvieną vykdomo kodo eilutę.
- Step Over – Žygiuoti nuosekliai per kiekvieną vykdomo kodo eilutę, nežygiuojant į gylį.
- Step Out – baigia vykdymą likusias metodo eilutes ir grįžta į eilutę iš kur metodas buvo pakviestas.

Breakpoint – kintamųjų peržiūra

- Locals - Galima peržiūrėti dabartines kintamujų reikšmes.
- Watch – Galima stebėti konkrečius kintamuosius.
- Call stack - Galima pažiūrėti iš kur buvo kviečtas metodas.



Aritmetiniai veiksmai

Arithmetic operations

Pagrindinės operacijos

- Sudėties: + Aritmetinius veiksmus galite panaudoti bet kur kur prireikia. (priskirt kintamujų reikšmes, išvedime, ir tt)
- Atimtis: - Aritmetiniai veiksmai vykdomi ta eilės tvarka kaip apibrėžta matematikoje (daugyba, dalyba, %, sudėtis, atimtis).
- Daugybos: * Jeigu reikia pabrėžti veiksmų eiliškumą, ar jį pakeisti nuo standartinio, galima naudoti skliaustus. ($5 + 2$) * 3
- Dalybos: /
- Dalybos liekana: %

Aritmetiniai veiksmai prie kintamųjų

```
int a = 10;  
int b = 15;  
int c = a + b; // 25  
int d = a - b; // -5  
int e = a * b; // 150  
int f = a / b; // 0  
double g = (double)a / b; // 0,666...  
int i = a % b; // liekana
```

$$\begin{array}{r} 3 \\ \underline{- 6} \\ \hline 1 \end{array}$$

$2 \cdot 3 + 1 = 7$

Aritmetiniai veiksmai išvedime

```
int a = 10;  
  
int b = 15;  
  
Console.WriteLine(a + b);  
Console.WriteLine(a - b);  
Console.WriteLine(a * b);  
Console.WriteLine(a / b);  
  
Console.WriteLine((double)a / b);  
Console.WriteLine(a % b);
```

Užduotys

1. Parašyti programą, kuri prašo įvesti apskritimo spindulį ir pagal jį suskaičiuoja jo ilgį ir plotą.
2. Parašyti programą, kuri prašo įvesti atstumą (metrais) ir laiką (sekundėmis), o iš įvestų duomenų suskaičiuoja greitį km/h formatu.

$*$, $/$, $\%$, $+$, $-$

C++ sintaksė, +1, -1

Originalus veiksmas	Trumpesnė sintaksė
pavad = pavad + 1;	pavad++; ++pavad;
pavad = pavad - 1;	pavad--; --pavad;

```
int a = 4;
```

```
int b = a++;      // gražina reikšmę, tada padidina.  
int c = ++a;      // padidina reikšmę, tada gražina.
```

Trumpesnė operacijų sintaksė

Originalus veiksmas	Trumpesnė sintaksė
pavad = pavad + 5;	pavad += 5;
pavad = pavad - 5;	pavad -= 5;
pavad = pavad * 5;	pavad *= 5;
pavad = pavad / 5;	pavad /= 5;
pavad = pavad % 5;	pavad %= 5;

Užduotys

1. Pabandyti aritmetinių veiksmų trumpąsias sintakses. (++, -- , +=, -=, /=, *=)
2. Patikrinkit skirtumą tarp x++ ir ++x.

```
int testas = 10;
Console.WriteLine("pradzia:" +testas);
testas++;
Console.WriteLine("padidinus:" + testas);
Testas += 5;
...
```

Užduotys



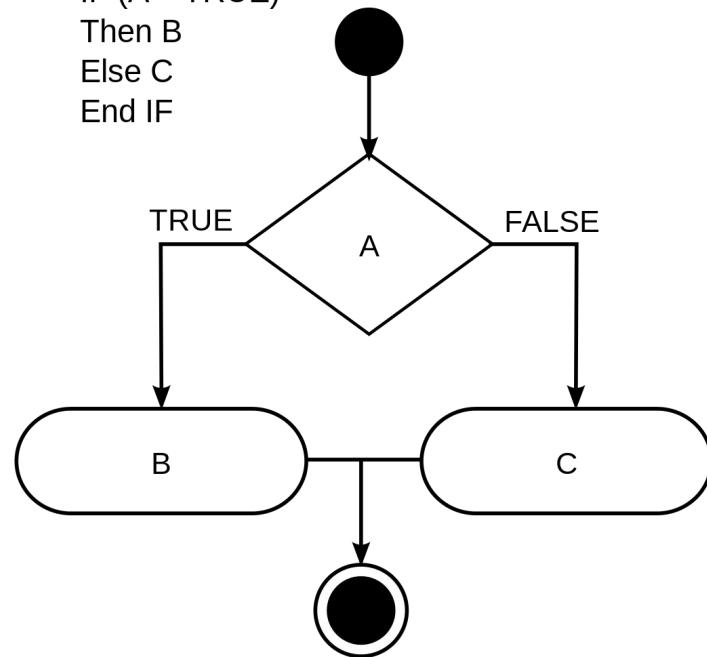
Logical AND	$x \& y$	Integer bitwise AND, Boolean logical AND
Logical XOR	$x ^ y$	Integer bitwise XOR, boolean logical XOR
Logical OR	$x y$	Integer bitwise OR, boolean logical OR

```
// life motto
if (sad() == true) {
    sad().stop();
    beAwesome();
}
```

Patikrinimo sąlyga if

if statement

```
IF (A = TRUE)
Then B
Else C
End IF
```



if salyga

```
if (salyga)
{
    //vykdoma jeigu salyga == true
}
```

Pavyzdys

```
if (5 > 3)
{
    Console.WriteLine("5 yra daugiau už 3");
}
```

5 yra daugiau už 3 |

Palyginimo(loginiai) operatoriai

Operatorius	Paaiškinimas
>	daugiau
<	mažiau
>=	daugiau arba lygu
<=	mažiau arba lygu
==	lygu
!=	nelygu

Užduotys

1. Parašyti programą, kuri prašo įvesti du skaičius ir patikrina ar jie:

- Lygūs. ==
- Nelygūs... !=
- >
- <
- <=
- >=

```
if (5 > 3)
{
    Console.WriteLine(...);
```

2. Programa turi atspausdinti 6 eilutes. (1 eilutė kiekvienam patikrinimui.)

if else...

```
if (salyga)
{
    //vykdoma jeigu salyga == true
} else
{
    //vykdoma jeigu salyga == false
}
```

else pavyzdys

```
int a = 5;  
int b = 3;  
  
if (a > b) {  
    Console.WriteLine("a skaičius didesnis " + a);  
} else {  
    Console.WriteLine("b skaičius didesnis(arba lygus) " + b);  
}
```

Užduotys

1. Parašyti vieną if-else programą, kuri prašo įvesti žmogaus amžių ir nustato ar žmogus turi 18 metų, ar ne. Išveda rezultatą.
2. Parašykite vieną if-else sąlygą, kuri patikrintų ar turimas amžius yra lyginis, (t.y. ar dalijasi iš dviejų be liekanos), ir parašytų rezultatą.

```
if (a > b) {  
    ...  
} else {  
    ...  
}
```

If else if else...

```
if (salyga)
{
    //vykdoma jeigu salyga == true
} else if(salyga2)
{
    //vykdoma jeigu salyga == false ir salyga2 == true
} else
{
    //vykdoma jeigu salyga == false ir salyga 2 == false
}
```

Užduotys

1. Parašyti programą, kuri prašo įvesti mokinio pažymį ir ekrane atspausdina jo apibūdinimą.
(10 – puiku, 9-8 – labai gerai, 7-6- gerai, 5 - vidutiniškai, 4 – bent teigiamas, 3-2-1 – labai blogai).
2. Jei skaičius neteisingas. (ne 1..10) – išvesti klaidą.

```
if (a > b) {  
    ...  
} else if ( a != b) {  
    ...  
} else {  
    ...  
}
```

Patikrinimo operatoriai

Operatorius	Paaiškinimas	Pavyzdys
<code>&&</code>	IR	$a > b \&\& a > c$
<code> </code>	ARBA	$a > b a > c$
<code>!</code>	NE	$!a$

AND Pavyzdys

```
int skaicius = 14;

if (skaicius >= 0 && skaicius <= 100)
{
    Console.WriteLine("Skaičius patenka į [1-100]");
```

OR Pavyzdys

```
int skaicius = 110;

if (skaicius == 0 || skaicius > 100)
{
    Console.WriteLine("skaičius lygus 0 arba yra didesnis už 100");
}
```

NOT Pavyzdys

```
bool aktyvus = true;  
  
if (!aktyvus)  
{    Console.WriteLine("Ne aktyvus!");  
}
```

Užduotys

- Parašyti programą, kuri prašo įvesti 3 skaičius:

- ir nustato didžiausią iš jų.

- Su tais 3 skaičiais sukurti šias sudėtingas if sąlygas:

- ar pirmas skaičius didesnis už antrą skaičių ir yra mažesnis už 100;
- ar antras skaičius yra daugiau už nulį ir didesnis už pirmajį skaičių;
- ar pirmas skaičius yra didesnis už antrajį ir didesnis už trečiąjį skaičių arba teigiamas;
- ar trečias skaičius patenka į rėžius [5-10] arba yra didesnis už pirmajį skaičių arba yra didesnis už antrajį skaičių;

&&	IR
	ARBA
!	NE

Ternary operator

```
if (condition) {  
    first_expression;  
} else {  
    second_expression;  
}  
  
condition ? first_expression : second_expression;
```

```
static double sinc(double x) {  
    return x != 0.0 ? Math.Sin(x) / x : 1.0;  
}
```

Patikrinimo sąlyga switch

switch statement

If prieš switch - pavyzdys 1

```
var skaicius = 2;

if (skaicius == 1)
{
    Console.WriteLine("Rastas skaičius yra 1");
}
else if (skaicius == 2)
{
    Console.WriteLine("Rastas skaičius yra 2");
}
else
{
    Console.WriteLine("Rastas kitoks skaičius");
}
```

```
var skaicius = 2;

switch (skaicius)
{
    case 1:
        Console.WriteLine("Rastas skaičius yra 1");
        break;
    case 2:
        Console.WriteLine("Rastas skaičius yra 2");
        break;
    default:
        Console.WriteLine("Rastas kitoks skaičius");
}
```

Switch pavyzdys

```
int skaicius = 5;

switch (skaicius) {
    case 1:
        // skaicius == 1
        break;
    case 2:
        // skaicius == 2
        break;
    case 3:
    case 4:
        // skaicius == 3 arba == 4
        break;
    default:
        // skaicus nelygus 1,2,3 arba 4
        break;
}
```

Užduotis

Vartotojas įrašo tris skaičius:

- programa patikrina ar pirmas skaičius yra 1, jei taip išveda visų trijų skaičių sumą;
- programa patikrina ar pirmas skaičius yra 2, jei taip išveda pirmo ir trečio skaičių skirtumą;
- programa patikrina ar pirmas skaičius yra 3, jei taip išveda antro ir trečio skaičių sandaugą;

```
switch (skaicius) {  
    case 1:  
        break;  
    default:  
        break;  
}
```

Papildoma užduotis

- Padaryti, kad žmogus galėtų pasirinkti norimą punktą ir programa tą pasirinkimą išvestų į ekraną.
- Padarykite šiuos pasirinkimus vartotojui:
 - 1 - limonadas
 - 2 - arbata
 - 3 - kakava
 - 4 - kava
 - 5 - nieko
- Vartotojui įvedus pasirinkimą, jį išveskite į ekraną su prierašu "Jūs pasirinkote". Pavyzdžiui "Jūs pasirinkote kakavą.".
- Vartotojui įvedus blogą pasirinkimą, išveskite į ekraną "blogai įvestas pasirinkimas".

Psioudokodas

initialize passes to zero
initialize failures to zero
initialize student to one

while student counter is less than or equal to ten

 input the next exam result
 if the student passed
 add one to passes
 else
 add one to failures
 add one to student counter
 print the number of passes
 print the number of failures
 if eight or more students passed
 print "raise tuition"

```
void function fizzbuzz {  
    for (i = 1; i <= 100; i++) {  
        set print_number to true;  
        If i is divisible by 3 {  
            print "Fizz";  
            set print_number to false; }  
        If i is divisible by 5 {  
            print "Buzz";  
            set print_number to false; }  
        If print_number, print i;  
        print a newline;  
    }  
}
```

Papildomos užduotys

- Parašyti programą, kurioje įvedi 3 skaičius, sudaugini juos ir atspausdina rezultatą ekrane.
- Parašyti programą, kuri įvedi 2 skaičius ir atspausding jų sudėties, atimties, daugybos ir dalybos rezultatus.
- Parašyti programą, kur įvedi 4 skaičius, suskaičiuojg jų vidurkį ir rezultatą atspausdina tokiu formatu: „Skaičių {pirmas įvestas skaičius}, {antras įvestas skaičius}, {trečias įvestas skaičius}, {ketvirtas įvestas skaičius} vidurkis yra: {rezultatas}“.
- Parašyti programą, kur įvedi oro temperatūrą Farenheitais ir paverti į Celsijų, atspausdini ekrane.

Papildomos užduotys

- Suskaičiuoti kiek duonos kepalų kepykla sugebės iškepti per dieną. Bei apskaičiuoti kiek iš jų uždirbo pelno.
- Vartotojo įvedama informacija:
 - Kiek darbuotojas gali iškepti kepalų per valandą.
 - Kiek darbuotojų turi kepykla.
 - Vieno kepalio savikaina.
 - Vieno kepalio pardavimo kaina.
- Iš anksto žinoma informacija:
 - Darbo valandų per dieną 8 val.
- Suskaičiuoti kiek kepykla per vieną darbo dieną spės iškepti duonos kepalų.
- Apskaičiuoti visų kepalų savikainą, gautas pajamas pardavus ir iš to gauto pelno dalį.
- Visą apskaičiuotą informaciją išvesti į ekraną.

Papildoma medžiaga

Opearatoriai:

<http://www.tutorialsteacher.com/csharp/csharp-operators>

https://www.tutorialspoint.com/csharp/csharp_operators.htm

Saligniniai sakyniai:

<http://www.tutorialsteacher.com/csharp/csharp-if-else>

<http://www.tutorialsteacher.com/csharp/csharp-switch>

https://www.tutorialspoint.com/csharp/csharp_decision_making.htm

<https://www.codingame.com/training/easy/power-of-thor-episode-1>

<https://www.codingame.com/training/easy/onboarding>

<https://www.codingame.com/training/easy/mars-lander-episode-1>