



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Základy programování a algoritmizace

Podmínky

Erik Král



2020

Informace o autorech:

Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Nad Stráněmi 4511

760 05 Zlín

ekral@utb.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



OBSAH

| | |
|---------------------------------|----|
| OBSAH..... | 3 |
| 1 ÚVOD..... | 4 |
| 1.1 PODMÍNĚNÝ PŘÍKAZ | 4 |
| 1.2 ŘEŠENÉ PŘÍKLADY | 7 |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 15 |



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



1 ÚVOD

V tomto materiálu probereme podmíněné příkaz *if* a *if-else* [1]. Konkrétně jak podmínit provedení jednoho příkazu nebo bloku příkazů pomocí složených závorek `{}`.

1.1 Podmíněný příkaz

Nejprve si nadefinujeme jednu proměnnou, číslo s desetinnou čárkou *x*:

```
double x = 9.0;
```

S pomocí příkazu *if* můžeme podmínit provedení jiného příkazu tím, zda je pravdivý výraz v podmínce, tedy výraz vrací hodnotu *true*. V následujícím příkazu se výpis na konzoli se provede jen pokud výraz $x > 0$ vrátí *true*.

```
if(x > 0.0)
    Console.WriteLine("x je vetsi nez 0");
```

S použitím příkazu *if-else* můžeme ve větvi *else* uvést příkaz který se povede, pokud je výraz v podmínce *false*.

```
if(x > 0.0)
    Console.WriteLine("x je vetsi nez 0");
else
    Console.WriteLine("x je mensi nebo rovno 0");
```

Pokud chceme podmínit provedení celého bloku příkazu, tak místo jednoho příkazu můžeme použít celý blok příkazu ve složených závorkách `{}`. Narozdíl od Pythonu zde nezáleží na odsazení příkazů, které je zde jen pro přehlednost. Většinou používáme blok příkazů i pro jeden příkaz, protože pak je kód v některých případech přehlednější.





V následujícím příkazu podmiňujeme blok příkazů.

```
if (x >= 0.0)
{
    double odmocnina = Math.Sqrt(x);
    Console.WriteLine($"Druha odmocnina x je {odmocnina}");
}
else
{
    Console.WriteLine("x je mensi nez 0");
}
```

Následující zápis, kdy máme v else větvi pouze další podmíněný příkaz a nic jiného můžeme zjednodušit, jak si ukážeme hned v dalším kódu.

```
if (x > 0.0)
{
    Console.WriteLine("x je vetsi nez 0");
}
else
{
    if(x == 0.0)
    {
        Console.WriteLine("x je rovno 0");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("x je mensi nez 0");
    }
}
```





V tomto případě zápis zjednodušíme a prakticky zřetěžíme tak že, za příkaz *else* uvedeme další klíčové slovo *if* a vynecháme složené závorky. Poslední *else* se potom vztahuje k posledním příkazu *if*.

```
if (x > 0.0)
{
    Console.WriteLine("x je vetsi nez 0");
}
else if(x == 0.0)
{
    Console.WriteLine("x je rovno 0");
}
else
{
    Console.WriteLine("x je mensi nez 0");
}
```



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



1.2 Řešené příklady

Nyní si ukážeme příklady s kompletním kódem a případně okomentujeme jednotlivá řešení.

První příklad porovná hodnoty dvou proměnných a vypíše větší hodnotu.

```
namespace Priklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int x = 2;
            int y = 5;

            if(x > y)
            {
                Console.WriteLine(x);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine(y);
            }
        }
    }
}
```





Druhý příklad prohodí hodnoty ve dvou proměnných tak aby v proměnné *x* bylo větší číslo než v proměnné *y*.

```
using System;

namespace Priklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int x = 2;
            int y = 5;

            if(x < y)
            {
                int tmp = x;
                x = y;
                y = tmp;
            }
            Console.WriteLine(x);
            Console.WriteLine(y);
        }
    }
}
```

Hodnoty dvou proměnných můžeme prohodit například s využitím třetí proměnné, do které si dočasně uložíme hodnotu proměnné *x*, tak abychom si ji nepřepsali a mohli jí přiřadit proměnné *y*.

```
int tmp = x;
x = y;
y = tmp;
```

Třetí program spočítá a vypíše kořeny kvadratické rovnice [2]. Příklad obsahuje i zřetězenou podmínku *if-else-if*. Otestujte příklad s různými hodnotami koeficientů.





```
using System;
namespace Priklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double a = 1.0;
            double b = 6.0;
            double c = 9.0;

            if (a != 0.0)
            {
                double D = (b * b) - (4 * a * c);

                if (D > 0)
                {
                    double v = Math.Sqrt(D);
                    double x1 = (-b + v) / (2 * a);
                    double x2 = (-b - v) / (2 * a);
                    Console.WriteLine($"x1 = {x1} x = {x2}");
                }
                else if (D == 0)
                {
                    double x = (-b) / (2 * a);
                    Console.WriteLine($"x1 = {x}");
                }
                else
                {
                    Console.WriteLine("Nema reseni v oboru realnych cisel");
                }
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("rovnice není kvadratická");
            }
        }
    }
}
```





Čtvrtý příklad najde a vypíše největší hodnotu z hodnot tří proměnných. Postupně projdeme tři různá řešení.

První příklad v první podmínce otestuje, zda nejvyšší hodnotu má proměnná *a*. Protože proměnnou *a* jsme otestovali v první podmínce, tak ve druhé už stačí jen otestovat, zda má proměnná *b* větší hodnotu než proměnná *c*. Pokud neměla největší hodnotu proměnná *a* ani *b*, tak musí mít největší nebo stejnou hodnotu proměnná *c*.

```
using System;

namespace Priklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 2;
            int b = 5;
            int c = 7;

            if ((a > b) && (a > c))
            {
                Console.WriteLine(a);
            }
            else if (b > c)
            {
                Console.WriteLine(b);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine(c);
            }
        }
    }
}
```





Druhá varianta používá pouze podmíněný příkaz *if-else* a nevyužívá logické operátory. Nejprve otestujeme, že je proměnná *a* větší než *b*, pokud ano, tak proměnná *b* už nemůže být největší a porovnáme už jen hodnotu proměnné *a* a proměnné *c*. Ve větvi *else* postupujeme obdobně, ale protože proměnná *a* nebyla větší než proměnná *b*, tak porovnáme hodnoty proměnných *b* a *c*.

```
using System;

namespace Prikklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 2;
            int b = 5;
            int c = 7;

            if (a > b)
            {
                if (a > c)
                {
                    Console.WriteLine(a);
                }
                else
                {
                    Console.WriteLine(c);
                }
            }
            else
            {
                if (b > c)
                {
                    Console.WriteLine(b);
                }
                else
                {
                    Console.WriteLine(c);
                }
            }
        }
    }
}
```





```
    }  
  }  
}
```

Další varianta je **bonusová** pro procvičení. Tentokrát najdeme největší hodnotu tak, že postupně prohazujeme hodnoty proměnných.

```
using System;  
  
namespace Priklady  
{  
    class Program  
    {  
        static void Main(string[] args)  
        {  
            int a = 2;  
            int b = 5;  
            int c = 7;  
  
            if (a < b)  
            {  
                int tmp = a;  
                a = b;  
                b = tmp;  
            }  
  
            if (b < c)  
            {  
                int tmp = b;  
                b = c;  
                c = tmp;  
            }  
  
            if (a < b)  
            {  
                int tmp = a;  
                a = b;
```





```
        b = tmp;
    }

    Console.WriteLine(a);
}
}
```

Poslední příklad spočítá a vypíše počet proměnných s hodnotou vyšší než 10 ze tří proměnných.

```
using System;

namespace Priklady
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 11;
            int b = 3;
            int c = 12;

            int pocet = 0;

            if(a > 10)
            {
                ++pocet;
            }

            if(b > 10)
            {
                ++pocet;
            }

            if(c > 10)
            {
                ++pocet;
            }
        }
    }
}
```





```
        System.Console.WriteLine(pocet);  
    }  
}
```



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání





SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] if-else - C# Reference | Microsoft Docs. [online]. Copyright © Microsoft 2021 [cit. 04.01.2021]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/language-reference/keywords/if-else>
- Trojúhelník – Matematika.cz [online]. Copyright © 2006 [cit. 02.10.2020]. Dostupné z: <https://matematika.cz/popis-trojuhelniku>
- [2] Kvadratické rovnice – Matematika.cz. Matematika pro střední a základní školy – Matematika.cz [online]. Copyright © 2006 [cit. 04.01.2021]. Dostupné z: <https://matematika.cz/kvadraticke-rovnice>



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

