



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



OBSAH

OBSAH			3	
1 ÚVOD				
		PODMÍNĚNÝ PŘÍKAZ		
		Řešené příklady		
SF	7ΝΔΜ	ΡΟΙΙΣΙΤΕ Ι ΙΤΕΡΑΤΙΙΚΥ	15	





1 ÚVOD

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

1.1 Podmíněný příkaz

Nejprve si nadefinujme jednu proměnnou, číslo s desetinnou čárkou x:

```
double x = 9.0;
```

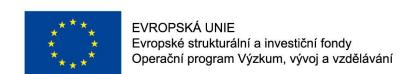
S pomocí příkazu if můžeme podmínit provedení jiného příkazu tím, zda je pravdivý výraz v podmínce, tedy výraz vrací hodnotu true. V následujícím příkzau se výpis na konzoli se provede jen pokud výraz x > 0 vrátí true.

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

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





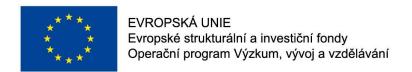


V následujícím příkazu podmiňujeme blok příkazů.

```
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");
    }
}
```

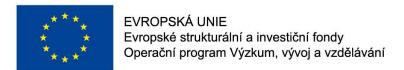






V tomto případě zápis zjednodušíme a prakticky zřetězíme tak že, za příkaz else uvedeme další klíčové slovo *if* a vynecháme složené závorky. Poslední *else* se potom vztahuje k posledním příkazu *if*.

```
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");
}
```



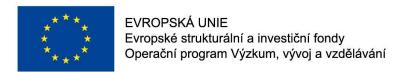




1.2 Řešené příklady

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

První příklad porovná hodnoty dvou proměnných a vypíše větší hodnotu.







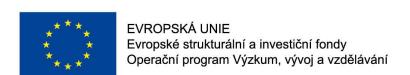
Druhý příklad prohodí hodnoty ve dvou proměnných tak aby v proměnné *x* bylo vetší číslo než v proměnné *y*.

```
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 hdodnotu proměnné x, tak abychom si ji nepřepsali a mohli jí přiřadit proměnné y.

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

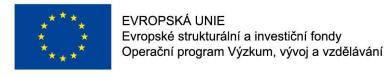
Třetí program spočítá a vypíše kořeny kvadratické rovnice [2]. Příklad obsahuje i zřetězenou podmínku *if-else-if*. Otestujte příklad s různými hodnotami koeficientů.







```
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 neni kvadraticka");
            }
        }
    }
```



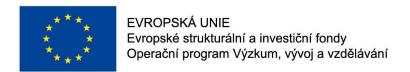




Čtvrtý příklad najde a vypíše největší hodnotu z hodnot tří proměnných. Postupně projdeme tři různá řešení.

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);
            }
        }
```

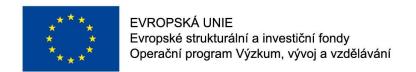






Druhá varianta používá pouze podmíněný příkaz if-else a nevyužívá logické operátory. Nejprve otestujeme, že je proměnná a větší než b, pokud ano, tak proměnná b už nemůže být největší a porovnáme už jen hodnotu proměnné a a proměnné c. Ve větvi else postupujeme obdobně, ale protože proměnná a nebyla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

```
using System;
namespace Priklady
{
    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);
```



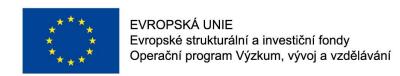




```
}
}
}
}
```

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;
```





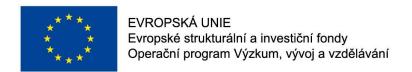


```
b = tmp;
}

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

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

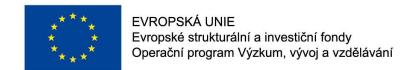
```
using System;
namespace Priklady
    class Program
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 11;
            int b = 3;
            int c = 12;
            int pocet = 0;
            if(a > 10)
            {
                ++pocet;
            }
            if(b > 10)
                ++pocet;
            }
            if(c > 10)
                ++pocet;
```







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







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-elseTrojúhelník 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

