Függvények

Készítette: Vastag Atila

2017

Program írásakor az a célunk, hogy minél rövidebb, gyorsabb, karbantarthatóbb és átláthatóbb kódot írjunk.

Ha munkánk során egy logikai egészet (ugyanazokat a lépéseket) egynél többször használunk, akkor ezt a logikai egészet függvényekbe kell tenni.

A metódusok rövidebb, átláthatóbb és karbantarthatóbb egészekre bontják a programunkat (ha a logikai folyamat változtatásra szorul, akkor csak egy helyen kell kijavítani) így könnyítve azok tesztelését is, mert a függvények külön – külön tesztelhetőek, hisz mindegyikük egy logikailag egész folyamatért kell, hogy felelős legyen.

A függvények az adatokon (paraméterek) számítási műveleteket végeznek, és előállítanak egy új, de nem kötelezően (a függvénynek nem kötelező, hogy visszatérési adata legyen). Ezen új értéket hívjuk a **függvény visszatérési értékének**. Ennek típusát deklarálni kell. A függvény visszatérési típusa gyakorlatilag bármilyen lehet. Elképzelhető egyszerű adattípusok (logikai, karakter, valós, egész, szöveg, felsorolás, …), de akár összetett adattípusok is (rekord, lista, tömb, objektum, …) is.

A függvény visszatérési típusát meg kell adni a függvény definíciós részében.

A függvény definíciós részének általános alakja:

[láthatóság] <visszatérő érték tipusa> <függvénynév> (<formális paraméterlista>)

{

utasítástörzs utasításai

}

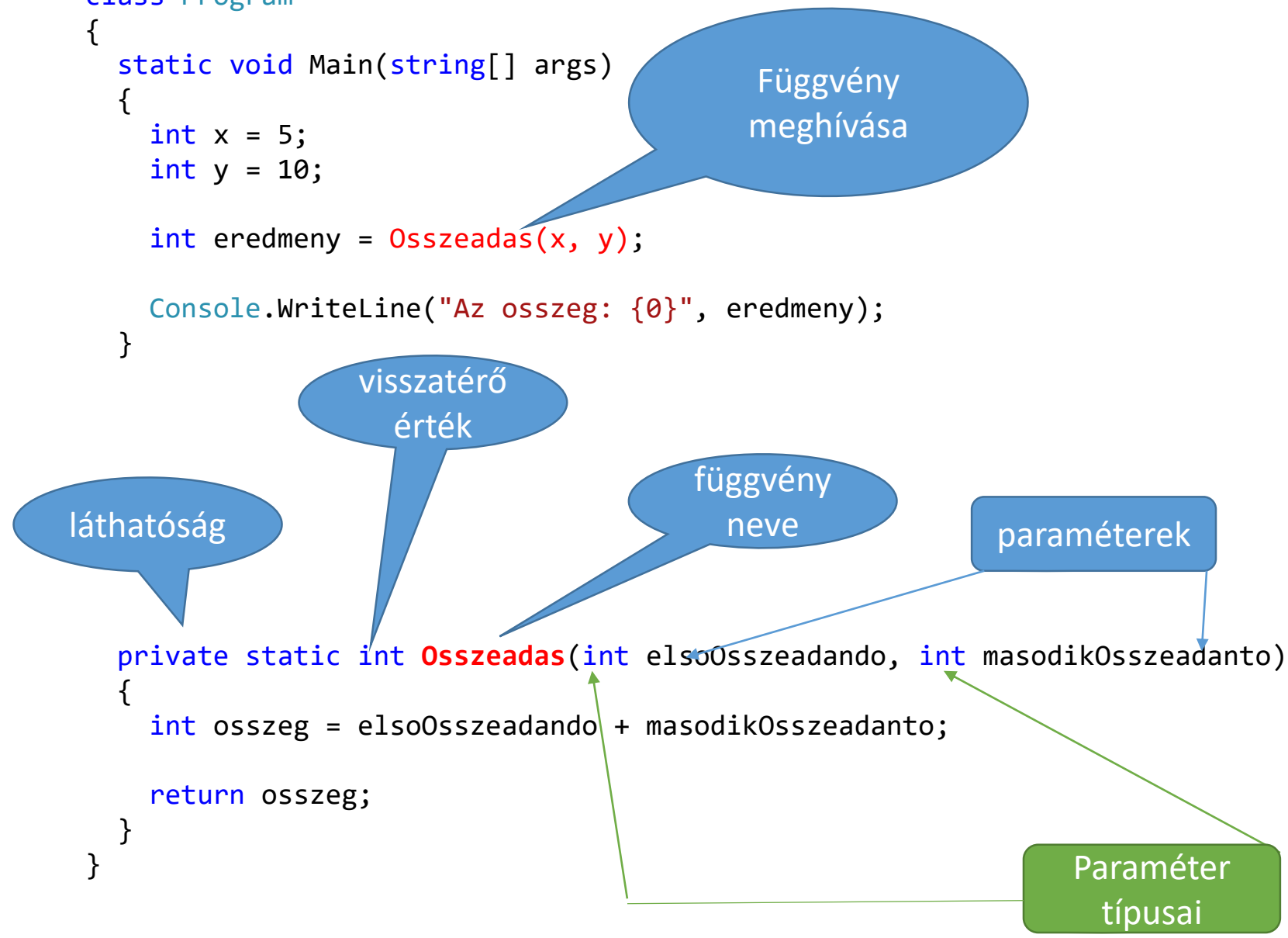
Vegyünk egy egyszerű példát egy függvényen melynek az a feladata, hogy összeadjon két számot !

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    int x = 5;
    int y = 10;

    int eredmeny = Osszeadas(x, y);

    Console.WriteLine($"Az osszeg: {eredmeny}");
  }



  private static int Osszeadas(int elsoOsszeadando, int masodikOsszeadanto)
  {
    int osszeg = elsoOsszeadando + masodikOsszeadanto;

    return osszeg;
  }
}
```

Az **Osszeadas** olyan függvény, amely **int** típusú értéket ad vissza.

Paraméterként két **int** típusú adatot fogad.

Feladata két szám összeadása !


class Program
{
static void Main(string[] args)
{
int x = 5;
int y = 10;
int eredmeny = Osszeadas(x, y);
Console.WriteLine("Az osszeg: {0}", eredmeny);
}
Függvény meghívása
visszatérő érték
láthatóság
függvény neve
paraméterek
private static int Osszeadas(int elsoOsszeadando, int masodikOsszeadanto)
{
int osszeg = elsoOsszeadando + masodikOsszeadanto;
return osszeg;
}
}
Paraméter típusai

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    int x = 5;
    int y = 10;

    int eredmeny = Osszeadas(x, y);

    Console.WriteLine("Az osszeg: {0}", eredmeny);
  }

  private static int Osszeadas(int elsoOsszeadando, int masodikOsszeadanto)
  {
    int osszeg = elsoOsszeadando + masodikOsszeadanto;

    return osszeg;
  }
}
```

Az x és y változók értéket kapnak

1

Meghívásra kerül az **Osszeadas** függvény

2

A függvény megkapja paraméterként az x és y értékét, ahol **elsoOsszeadando = x**-el és a **masodikOsszeadanto = y**-al

3

A függvény elvégzi a két változó összeadását, majd a `return` kulcsszó segítségével visszatér arra a programrészre ahonnan meg lett hívva egy **int** típusú értékkel (**osszeg**), mivel **int** típusú a visszatérő érték.

4

az **eredmeny** változó felveszi a függvény visszatérő érték értékét (osszeg =15)

5

a program kiírja az eredményt: 15

6

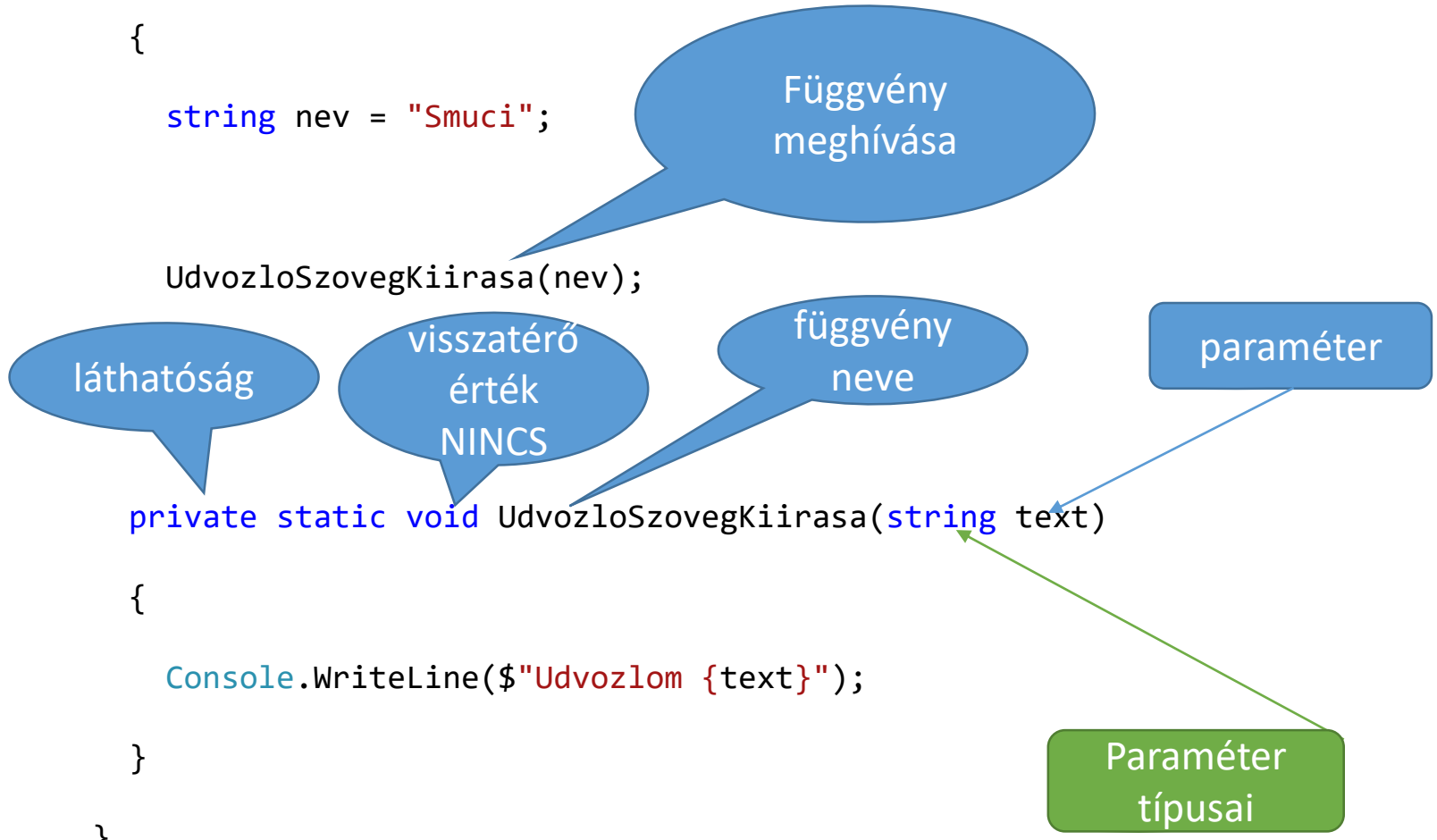
Vegyünk egy egyszerű példát egy függvényen melynek az a feladata, hogy kiírjon valamilyen szöveget !

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    string nev = "Smuci";

    UdvozloSzovegKiirasa(nev);
  }

  private static void UdvozloSzovegKiirasa(string text)
  {
    Console.WriteLine($"Udvozlom {text}");
  }
}
```

Az `UdvozloSzovegKiirasa` olyan függvény, amelynek nincs visszatérő értéke **(void).**

Feladata valami kiírás!

Paraméterként **string** típusú adatot fogad


class Program
{
static void Main(string[] args)
{
string nev = "Smuci";
UdvozloSzovegKiirasa(nev);
}
private static void UdvozloSzovegKiirasa(string text)
{
Console.WriteLine($"Udvozlom {text}");
}
}
Függvény meghívása
láthatóság
visszatérő érték NINCS
függvény neve
paraméter
Paraméter típusai

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    string nev = "Smuci";
    UdvozloSzovegKiirasa(nev);
  }
  private static void UdvozloSzovegKiirasa(string text)
  {
    Console.WriteLine($"Udvozlom {text}");
  }
}
```

Az **nev** változó értéket kap

1

Meghívásra kerül az **UdvozloSzovegKiirasa** függvény

2

A függvény megkapja paraméterként a **text** változó megkapja a **nev** értékét, vagyis **`text = nev`**

3

A függvény elvégzi a kiírást, majd a `return` kulcsszó segítsége nélkül, mert nincs visszatérő érték, visszatér arra a programrészre ahonnan meg lett hívva

4

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    int x = 5;
    int y = 10;

    int eredmeny = Osszeadas(x, y);

    Console.WriteLine("Az osszeg: {0}", eredmeny);
  }

  private static int Osszeadas(int elsoOsszeadando, int masodikOsszeadanto)
  {
    int osszeg = elsoOsszeadando + masodikOsszeadanto;

    return osszeg;
  }
}
```

Ez azt jelenti, hogy ebben az osztályban, vagyis a fő programban nem használhatok változókat melyeket **elsoOsszeadando** illetve **masodikOsszeadanto** neveznék el

Az **elsoOsszeadando** és **masodikOsszeadanto** változók csak a függvény testében léteznek, a függvény végrehajtása után megszűnnek létezni

Ügyelni kell arra is, hogy a programunkban ugyanolyan elnevezésű változó globálisan (látható az egész programban / osztályban ne létezzen mint a paraméterekben megadott változók nevei

Függvényírás szabályai:

- mindig meg kell adni a láthatóságot
- mindig definiálni kell a visszatérő érték típusát
- mindig definiálni kell a függvény nevét. Igyekezzünk olyan nevet adni a függvénynek, amely leírással bír arról, hogy a függvénynek mi is a feladata
- a paraméterek típusát kötelező megadni
- ha a függvénynek van visszatérő típusa definiálva, akkor kötelesek vagyunk **return** kulcsszó segítségével olyan típusú adattal visszatérni a meghívás helyére
- **két, vagy több egyforma elnevezésű függvényt csak akkor írhatunk, ha azok legalább egy valamiben különböznek (paraméterek száma, paraméterek típusa)**

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    int x = 5;
    int y = 10;

    int eredmeny = Osszeadas(x, y);

    Console.WriteLine($"Az osszeg: {eredmeny}");
  }

  private static int Osszeadas(int szam1, int szam2)
  {
    int osszeg = szam1 + szam2;

    return osszeg;
  }


  private static int Osszeadas(int szam1, int szam2, int szam3)
  {
    int osszeg = szam1 + szam2 + szam3;

    return osszeg;
  }
}
```

A program nem fog hibát jelezni, mert annak ellenére, hogy mindkét függvénynek ugyanaz a neve, ugyanolyan a visszatérési adata, különbözik a paraméterek számában.

FÜGGVÉNY PARAMÉTER ALAPÉRTELMEZETT ÉRTÉKE

```
public double Fizetes(int oraber, int oraszam = 40)
{
   return oraszam * oraber;
}
```

```
double tuloraFizetes = Fizetes(1200, 60);
double normalFizetes = Fizetes(1200);
```

Hogy leghetséges az, hogy a **normalFizetes** függvény meghívható, hisz a `Fizetes` függvény két paramétert kér?

Ez úgy lehetséges, hogy az **`oraszam`** paraméternek be van állítva egy alapértelmezett érték (**40**) és ha a `Fizetes` függvényt csak egy paraméterrel hívjuk meg (**`normalFizetes`**), akkor az alapértelmezett értéket veszi, ha két paraméterrel, akkor az **`oraszam`** paraméter átveszi a függvény meghívásában megadott értéket (**60**).

```
Console.WriteLine($"{tuloraFizetes}"); //72.000

Console.WriteLine($"{normalFizetes}"); //48.000
```

KITERJESZTŐ FÜGGVÉNYEK
extension methods

```
public struct Jatekos
{
    public string Nev;

    public int Magassag;

    public int EviPontszam;
}
```

```
Jatekos[] jatekosok = new Jatekos[10];
double atlagMagassag = jatekosok.AtlagMagassag();
```

Hol a hiba?

Vajon a jatekosok tömbönek van olyan AtlagMagassag függvénye???

Nincs!!!!

megoldás: kiterjesztő függvény, mely csak egy bizonyos adattípuson (`Jatekos[]`) hívható meg !!!

```
public static class JatekosExtension
{
    /// <summary>
    /// A jatekosok magassaganak atlagat szamitsa ki
    /// </summary>
    /// <param name="jatekosok">Jatekos[]</param>
    /// <returns></returns>
    public static double AtlagMagassag(this Jatekos[] jatekosok)
    {
        double atlag = 0;

        foreach(Jatekos jatekos in jatekosok)
        {
            atlag += jatekos.Magassag;
        }

        return atlag / jatekosok.Length;
    }
}
```

FELADATOK:

1 - Írjunk programot amely összead, kivon, szoroz és eloszt két számot. A matematikai műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

2 - Írjunk programot amely megkérdezi a felhasználó nevét majd üdvözlő szöveggel üdvözli.
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

3 - Írjunk programot amely megkérdezi a felhasználó nevét és születési évét, majd kiírja : ”**Atila ön az idén 39 éves.**”
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

4 - Írjunk programot amely megkérdezi a felhasználó nevét majd üdvözlő szöveggel üdvözli. Az üdvözlő szövegben a nevet olyan színnel írja ki, amelynek a kódja megfelel a név hosszának.
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

5 – Írj egy programot, mely két szöveg típusú adatból meghatározza hány karakterük egyezik meg!
(például: „alma” és „ álmatlan” -> 3; „sátortábor” és „bátorság” -> 5; „ágy”, „vágy” -> 3)
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

6 – Írj egy mértékegység konvertáló programot. Az átalakítást Celsius-ból függvénnyel oldjuk meg amely két paramétert kap! Az első egy hőmérséklet érték, a második paraméter pedig azt jelzi milyen mértékegységre akarjuk átkonvertálni (’F’: Fahrenheit, ’K’: Kelvin).
(K = C+273,15; F = 9/5*C+32).
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

7 – Töltsünk fel két 10 elemű tömböt random számokkal. Írjuk ki őket, majd ellenőrizzük mely tömb elemeinek az összege a nagyobb.
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

8 - Írj egy programot mely bekéri két pont koordinátáját (X,Y) koordinátáit és visszaadja a két pont távolságát!
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

9 – Deviza konvertáló programot kell írnunk, mely a megadott HUF forintot japán jen, dollár és svájci frankba konvertálja kiválasztás alapján. Az árfolyamokat konstans változóba helyezzük el. Minden konverzió után jelenítsük meg az értéket EUR-ban is, ha tudjuk, hogy 1 JPY = 0.75EUR, 1USD = 0.8EUR és 1CHF = 0.55EUR.
Egyes logikai egészeket alkotó műveleteket függvényekkel oldjuk meg.

10 - Virág és Jázmin számkitalálós játékot készített, a következő módom:
Virág gondolt két számra, az első 0 és 9 közt, a második 40 és 50 közt, majd a számítógép egy véletlen számot **(rnd)** generált titokban e két érték közt, amit Jázmin nem láthatott.
Jázmin feladata az volt, hogy a véletlen számot kitalálja.
A program eredményként Jázmin próbálkozásainak számát írta ki miután kitalálta a számítógép által választott számot. Minden beírt szám után a program Jázmint értesítette, hogy nagyobb vagy kisebb a kitalálandó szám mint amit ő beírt.

11 – Egy kis céget vezetünk, ahol 5 munkás dolgozik nekünk. Minden hét végén el kell számolnunk az alkalmazottak munkabérét. Egy hét 40 munkaórából áll, ez a normál munkidő amit 1000Ft / órában fizetünk ki. Minden túlórát 1500Ft / óra értékben kell kifizetni. Számítsuk ki és írjuk ki a képernyőre, hogy a héten ki hány órát dolgozott, mennyi az ösz keresete.
A dolgozók nevét és a heti ledolgozott órák számát konzolról kérjük be.