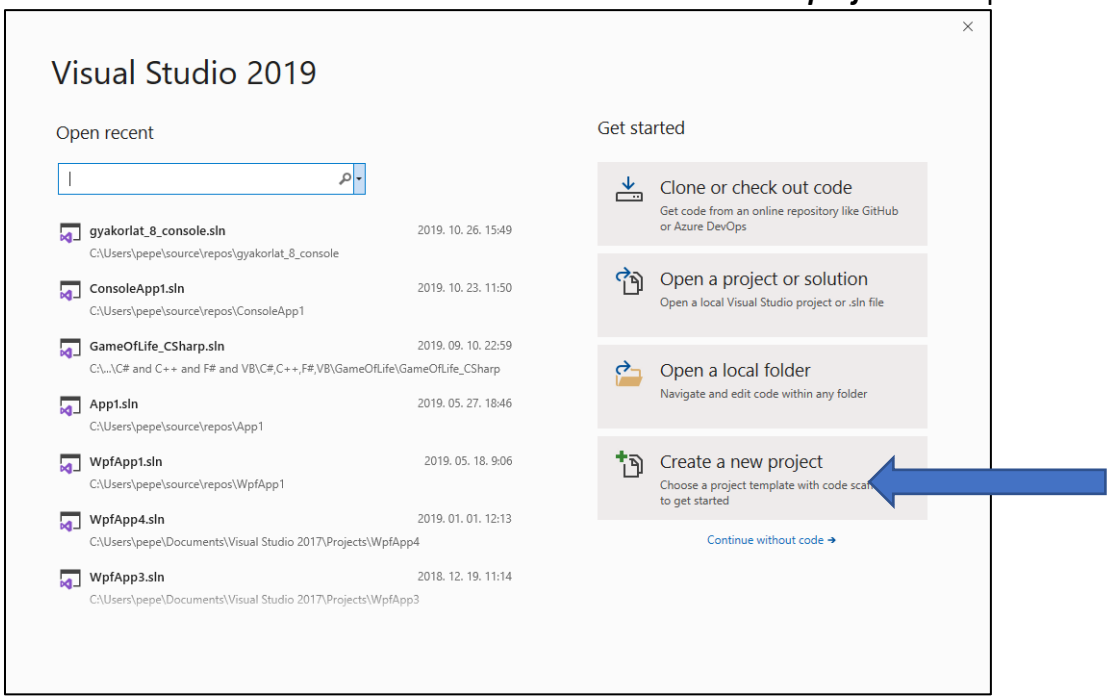
# 8. gyakorlat

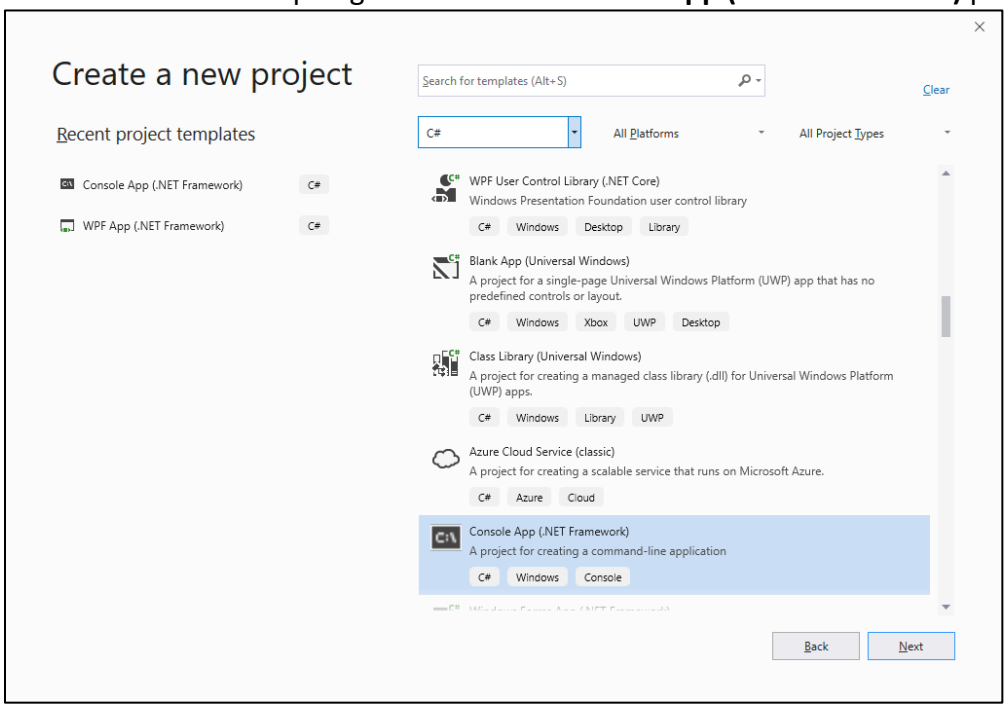
A nyolcadik gyakorlaton a C# nyelvvel ismerkedünk meg konzolos illetve *Windows Forms* alapú grafikus alkalmazásokon keresztül.

## *Feladat 1.*

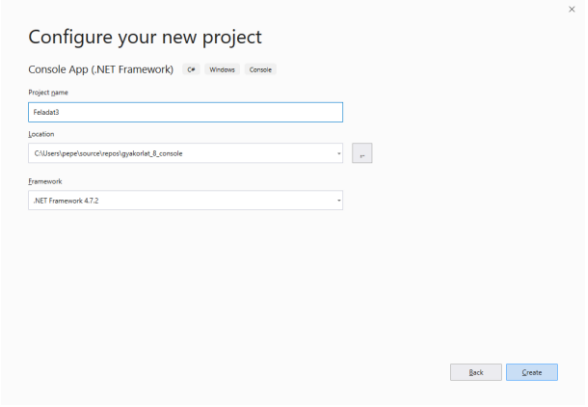
Valósítsuk meg a Racionális számok típusát a 4 alapművelettel.
A Visual Studio 2019 elindítása után válasszuk a ***Create a new projekt*** menüpontot.



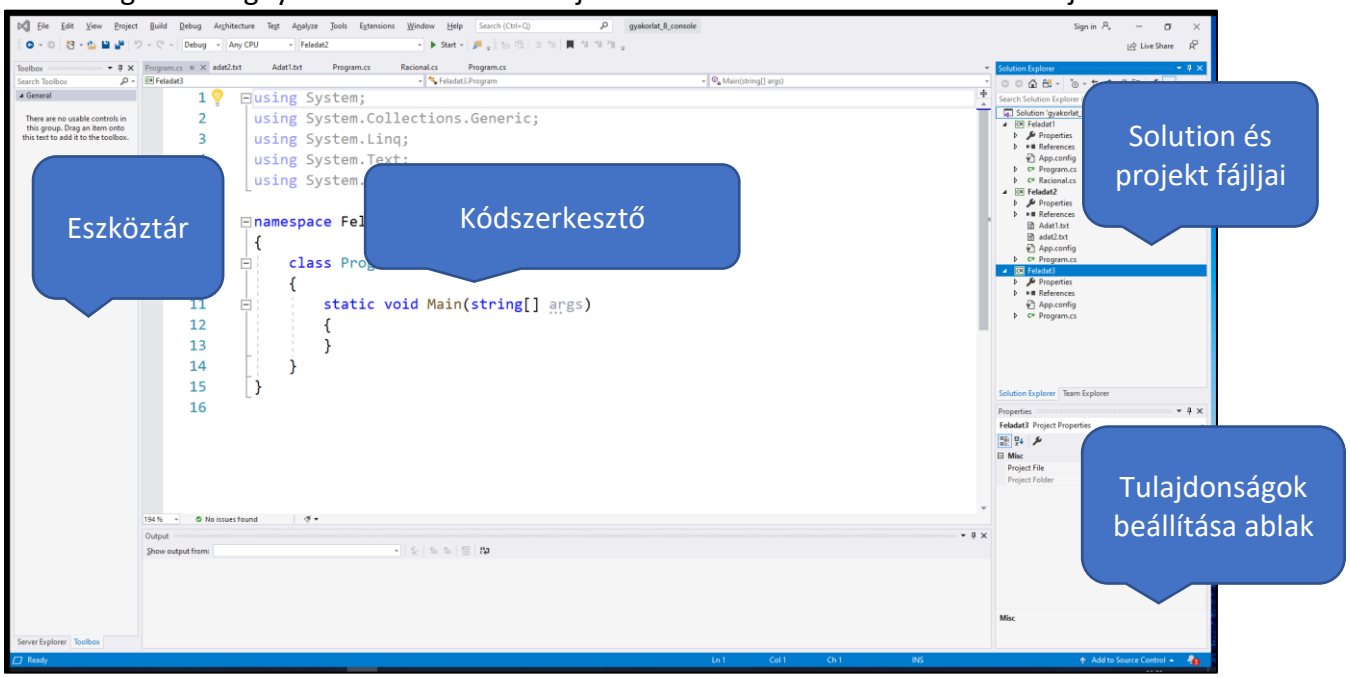

A következő ablakban pedig válasszuk ki a **Console App (.Net Framework)** projekt templatet:



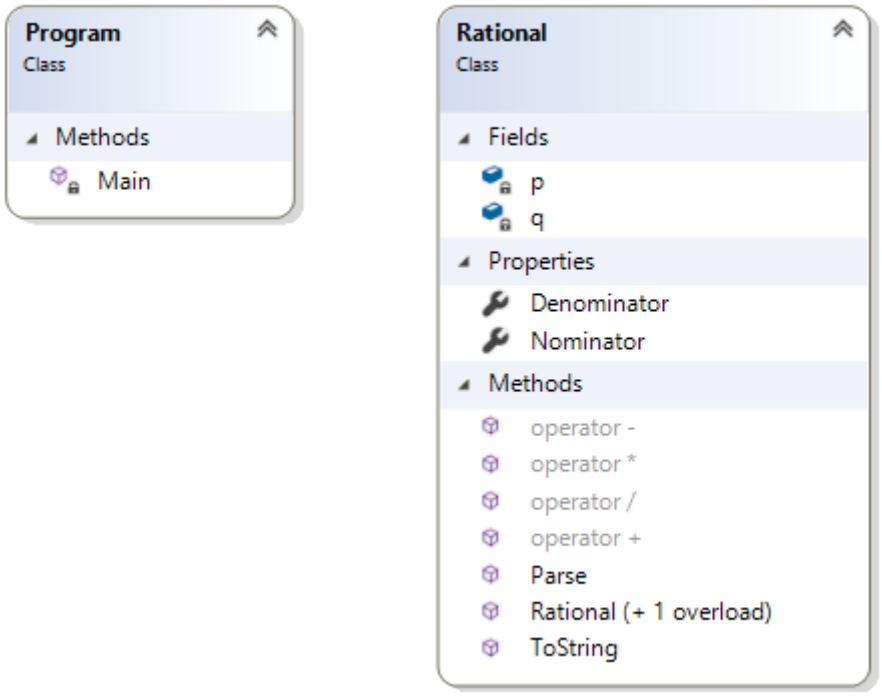
A *next* gombra való kattintás után megadhatjuk a projekt és a solution nevét. A .NET megoldásokban (Solution) gondolkodik, egy Solution több projektet is tartalmazhat. Alapértelmezetten a solution neve megegyezik az első projekt nevével, de ezt lehet módosítani. Az induló projekt a *Solution Explorer*ben a projekt nevén jobb klikk, majd a *Set as StartUp Project* menüpontot választva adható meg.




A *Create* gomb megnyomása után elkezdhetjük szerkeszteni az alkalmazásunk kódját.




A racionális típus reprezentálására adjuk a projektünkhöz egy új osztályt, a név legyen **Rational**.




A Racionális számok két egész számmal reprezentálhatók. Készítsünk számukra egy Nominator és egy Denominator tulajdonságot az egyszerűbb használhatóság érdekében, valamint egy üres és egy paraméteres konstruktort!
Az alapműveletek megvalósítására az adott műveletnek megfelelő statikus publikus operator függvényt használjuk C# ban.

```
public static Rational operator *(Rational a, Rational b)
{
    return new Rational
    {
        p = a.p * b.p,
        q = a.q * b.q
    };
}
```

Egy-egy racionális szám megjelenítéséhez definiáljuk felül az `object` osztálytól örökölt `toString()` függvényt `override` kulcsszóval.

```
public override string ToString()
{
    return p + "/" + q;
}
```

A szövegként megadott racionális szám `Rational` típusra konvertálásához készítsünk szintén statikus `Parse` függvényt. A `Parse` függvény egy lehetséges megvalósítása:

```
1 reference
public static Rational Parse(string number)
{
    int poz = number.IndexOf('/');
    if (poz == -1)
    {
        return new Rational(Int32.Parse(number), 1);
    }
    else if (poz == 0)
    {
        return new Rational(1, Int32.Parse(number.Substring(1)));
    }
    else if (number.EndsWith("/"))
    {
        return new Rational(Int32.Parse(number.TrimEnd('/')), 1);
    }
    else
    {
        return new Rational(Int32.Parse(number.Split('/')[0]), Int32.Parse(number.Split('/')[1]));
    }
}
```

A main függvényben példányosítsunk két racionális számot és írjuk ki az összegüket.

```
namespace Feladat1
{
    0 references
    class Program
    {
        0 references
        static void Main(string[] args)
        {
            Rational a = new Rational(1, 2);
            Rational b = Rational.Parse("3/2");
            Console.WriteLine("{0} plusz {1} egyenlő {2}", a, b, a + b);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

## *Feladat 2.*

Töltsünk fel egy 1 dimenziós tömböt és egy 2 dimenziós tömböt szöveg fájlból és írjuk ki a tartalmukat a képernyőre. A feladat megvalósításához oldjuk fel a System.IO névteret a típusnevek egyszerűsítése érdekében:
***using System.IO;***

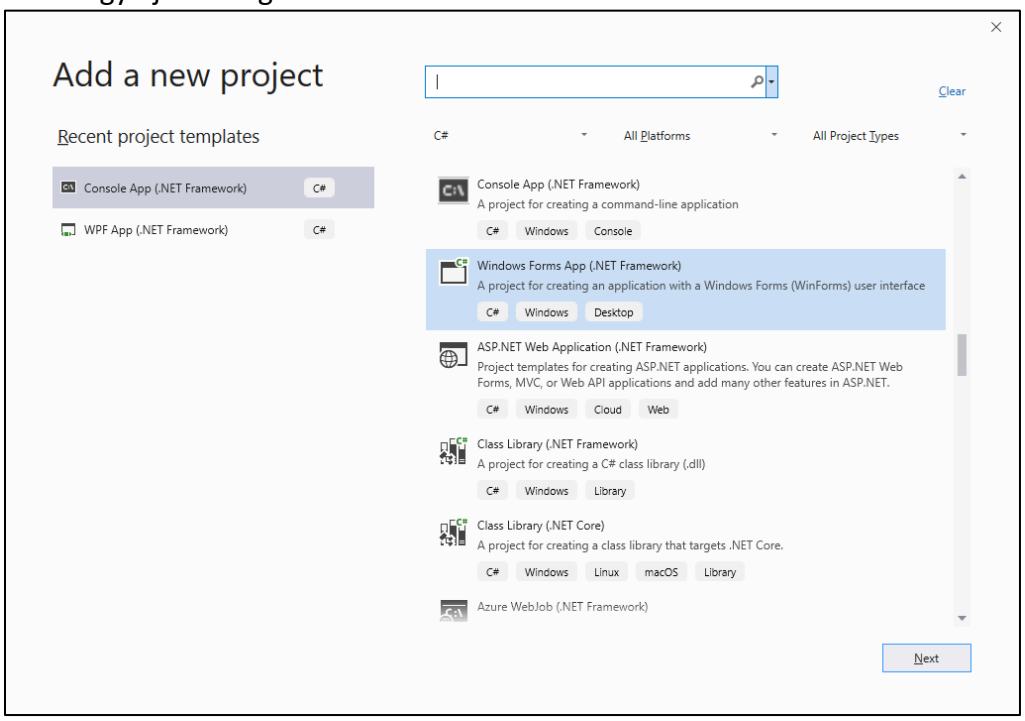
A szövegfájl elérésére egy `TextReader` objektumot használunk, melyet egy `StreamReader` osztály segítségével példányosítunk:

```
TextReader reader = new StreamReader(filename);
```

A szövegfájlból egy sor beolvasása a `TextReader` osztály `ReadLine()` függvényével történik. A függvény visszatérési értéke *string* típusú. Ha a függvény már a szövegfájlból nem tud olvasni akkor null értékkel tér vissza.
Szövegből számba konvertálást például az `Int32.Parse(str)` utasítás tud végezni. Egy szöveget lehetőség van tömbbé konvertálni egy megadott elválasztójel (pl. vessző) mentén az `str.Split(',')` függvény segítségével.
Ne felejtsük el bezárni az olvasót a használat végén!

## *Feladat 3.*

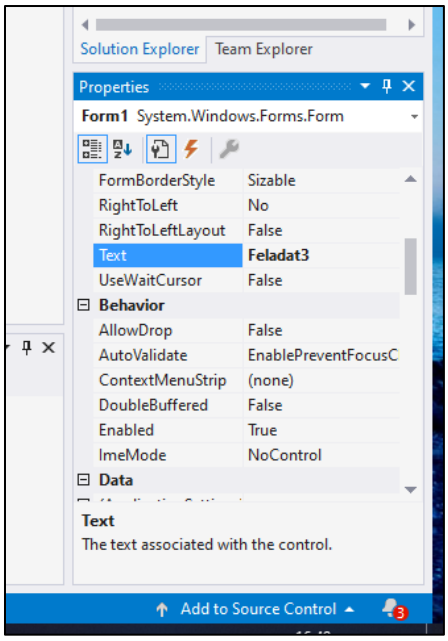
Készítsünk grafikus alkalmazást mely egy szövegdobozba beírt számsorozatból kiválasztja a legnagyobb értéket, megadja a számok átlagát, és a számokat hozzáadja egy ListBox vezérlőhöz. Hozzunk létre új *Windows Forms App (.Net Framework)* projektet vagy adjunk hozzá egy újat a meglévő solutionhöz:




A megjelenő tervező felületen helyezünk el az űrlapon a következő vezérlőket:

- 3 db TextBox -szöveg beviteli és megjelenítő vezérlő
- 3 db Button – elsődleges parancs vezérlő
- 1 db ListBox – lista megjelenítő, az elemeket a vezérlő *Items* listájához kell hozzáadni
- 4 db Label – elsődleges szöveg megjelenítő vezérlő
-

A grafikus elemek tulajdonságait a *Properties* ablakban tudjuk szerkeszteni tervező nézetben:
Például az ablak (Form1) felirata a Text tulajdonság megadásával változtatható:




Az egyes vezérlőket a baloldali eszköztárból (*Toolbox*) tudjuk kiválasztani. A legnagyobb szám és az átlag megjelenítésére szolgáló TextBox-ok *ReadOnly* tulajdonságát állítsuk *True* -ra.
A feladatot a 3 gombhoz tartozó *Click* eseményvezérlők fogják megoldani. Az egyes eseményvezérlők szerkesztéséhez kattintsunk duplán az egyes gombokra.
A TextBox vezérlő Text tulajdonsága tartalmazza a beleírt szöveget, jelen esetben számsorozatot. A string objektum tömbbé darabolásához használjuk a String osztály *Split()* függvényét.
Egyféle elválasztó karakter (pl. szóköz):

```
textBox1.Text.Split(' ');
```

Többféle elválasztó karakter:

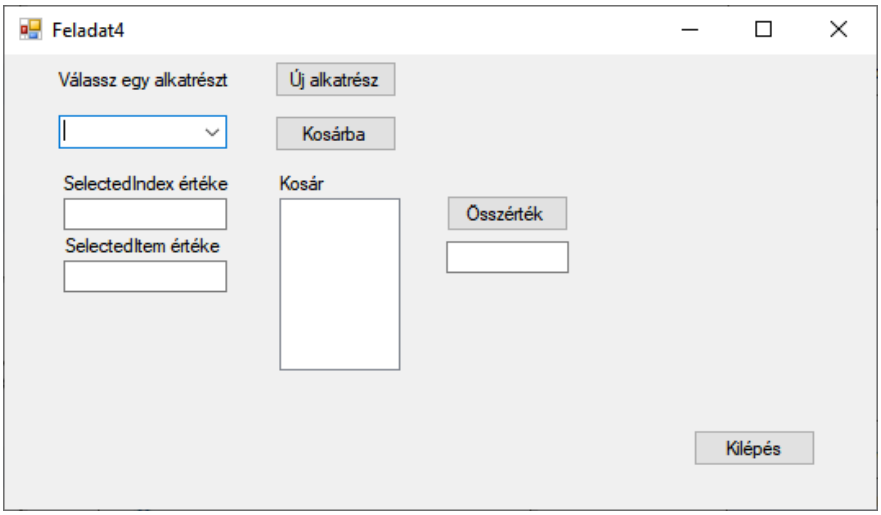
```
textBox1.Text.Split(new char[] {' ',',','\t',';' });
```

Egy szövegről a `String` osztály `IsNullOrEmpty(str)` statikus metódusa dönti el, hogy üres-e.

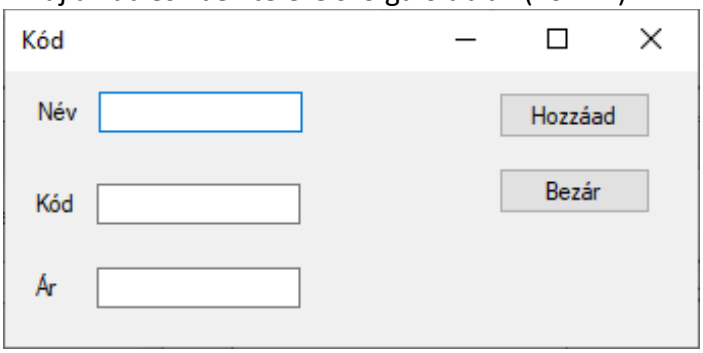
Érdemes listát (fontosabb műveletei: `Add`, `Count`) használni a számok tárolására, és kezelni, amikor a felhasználó nem egész számot ad meg. Ebben az esetben a `MessageBox.Show("Nem egész szám");` utasítással elég jelezni, hogy hibás a bemenet.

## *Feladat 4.*

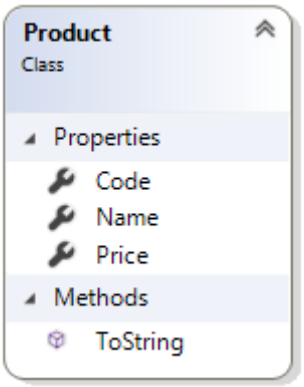
Legördülő menü (*ComboBox*) vezérlő és több Ablak használatának demonstrációja. Egy műszaki boltban alkatrészeket lehet a kiválasztani egy listából, majd a kosár tartalmának az összértékét meghatározni. A listát lehet bővíteni új alkatrészekkel.
Az elkészítendő alkalmazás 2 űrlapot használ, a fő ablak (Form1):




Az új alkatrész bevitelére szolgáló ablak (Form2):




Az alkatrészeket reprezentáló *Product* osztály:




A főablak eseménykezelői:

- A *ComboBox* (comboBox1) vezérlő *SelectedIndexChanged* eseménykezelője
- A 4 *Button* (newBtn, exitBtn, button1, button2) vezérlő *Click* eseménykezelője
- A *SelectedIndexChanged* esemény hatására a két textbox-ba jelenjen meg a kiválasztott elem index-e illetve objektuma.
- A *newBtn Click* eseménykezelője példányosítsa a Form2 osztályt és nyissa is meg (`if (newForm.ShowDialog() == DialogResult.OK){…}`), majd az ablak bezárása után aktualizálja a *ComboBox* vezérlő *Items* listáját.
- A button1 *Click* eseménykezelője adja hozzá a kosárhoz (listbox1) a kiválasztott alkatrészt.
- A button2 *Click* eseménykezelője összegezze a kosárba lévő alkatrészek árait.

- A Form2 ablakban a Hozzáad gombra kattintva adja hozzá a Főablak leíró osztályának egy listájához a Product osztály egy példányát. Ehhez a Form2 rendelkezzen egy Product adattaggal, ami a gomblenyomásra kap értéket, amennyiben jó a bemenet. Jó bemenetnél záródjon is be a form (`DialogResult = DialogResult.OK; Close();`). Amennyiben a felhasználó mégsem ad meg új alkatrészt, a `DialogResult = DialogResult.Cancel; Close();` utasításokkal jelezhető.)

Hasznos link:
A Windows Forms vezérlők összefoglalója:
http://www.dotnetperls.com/controls