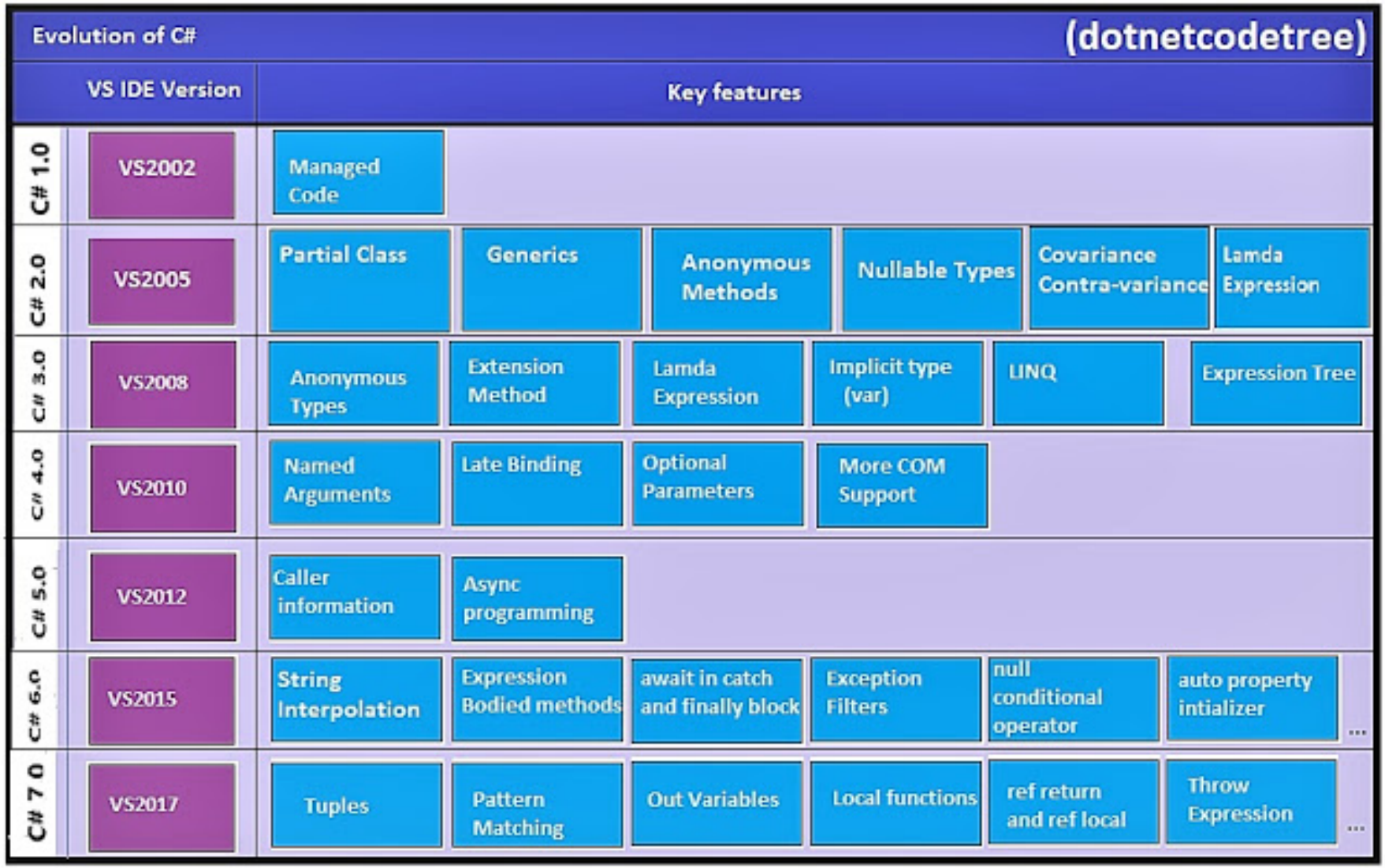
C# Újdonságok

Jánosi-Rancz Katalin Tünde

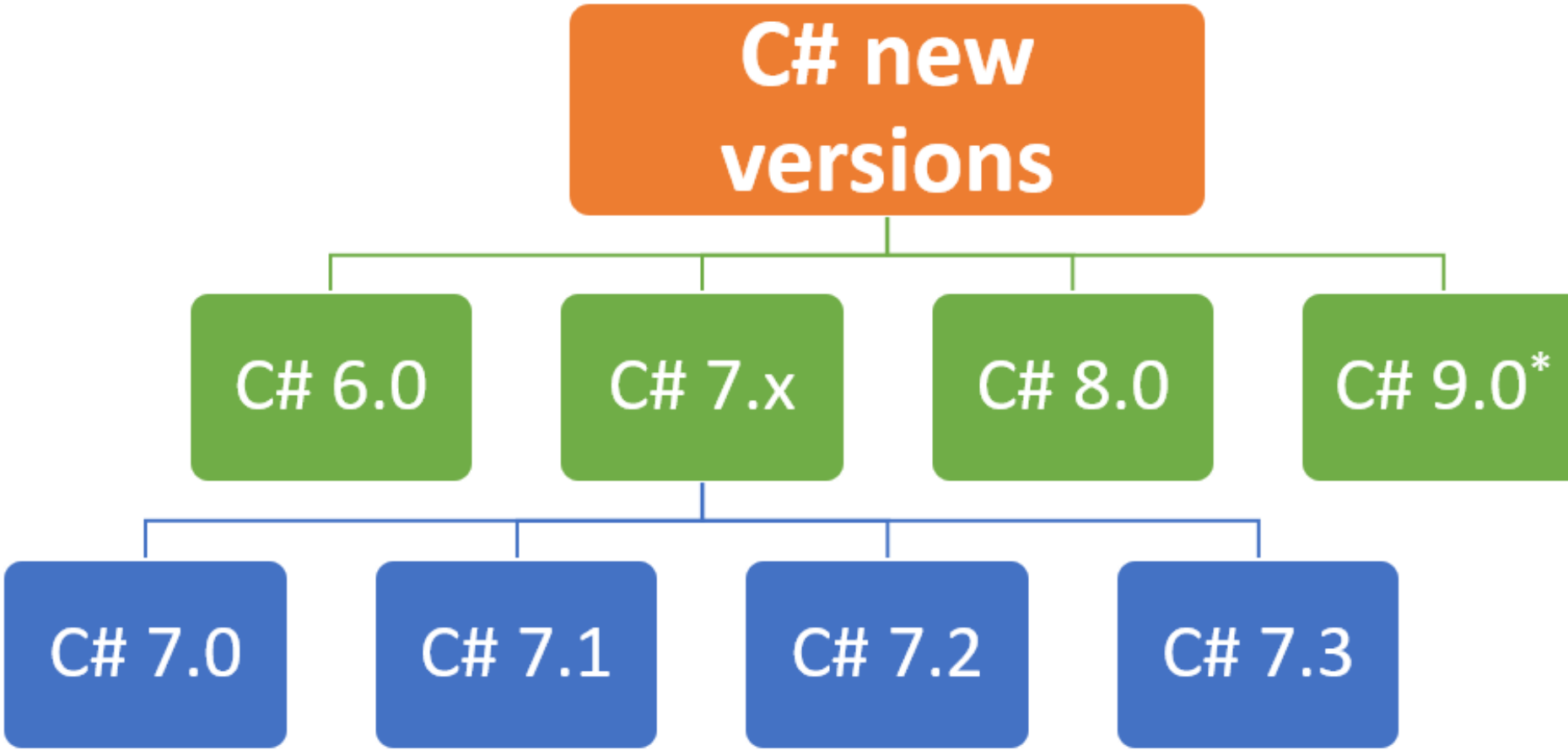
Sapientia EMTE
tsuto@ms.sapientia.ro

A C# fejlődése.



C# 6.0: open source compiler, szintaxis egyszerűsítés

Jelenlegi verzió C# 9.0



C# 7.0 újdonság- Tuple type

- Létrehozhatunk tuple-okat úgy, hogy mindenik taghoz hozzárendelünk egy értéket, és opcionálisan szemantikus neveket adhatunk a tagoknak:

```
//szintaxis:
(<datatype> [name1],<datatype> [name2]) methodName(parameters){
    return (<val1>,<val2>);}
</val2></val1></datatype></datatype>
```

```
(string Alpha, string Beta) namedLetters = (”a”, ”b”);
Console.WriteLine($”{namedLetters.Alpha}, {namedLetters.Beta}”);
```

- megadhatjuk a mezők nevét a jobb oldalon is:

```
var alphabetStart = (Alpha: ”a”, Beta: ”b”);
Console.WriteLine($”{alphabetStart.Alpha}, {alphabetStart.Beta}”);
```

- tuple-ek kicsimagolása

```
(int max, int min) = Range(numbers);
Console.WriteLine(max);
Console.WriteLine(min);
```

Mit hozott a .NET 5.0?

- Egyetlen fájlba csomagolt alkalmazás

```
dotnet publish -r linux-x64 --self-contained true /p:
    PublishSingleFile=true
```

- ARM64 támogatás
- A DLL fájl tartalmazhatja a .pdb-t is.
- Null-ozható lett még több referencia típus.
- Kovariáns visszatérés – Override-olt tulajdonság specifikusabb típust tud visszaadni mint az ősosztály.
- F sharp 5.0
- C# 9.0
  - új kulcsszavak: `and`, `or`, `not`, `with`
  - Record típus
  - init előtag setter-ekhez (init only setter)
  - Legfőbb szintű állítások (Top-level statements)

2. Mit hozott a .NET 5.0?

- Performancia javítások
  - HTTP 1.1 és HTTP/2 implementáció
  - Optimalizáció string műveletekre és reguláris kifejezésekre
  - Garbage Collector optimalizáció
  - a .NET 5.0 szerver teljesítménye 60% -kal gyorsabb, mint a .NET Core 3.1.
  - a .NET 5.0 kliens teljesítménye 230% -kal gyorsabb, mint a .NET Core 3.1
  - JSON szerializáció 42%-al gyorsabb lett

Top-level statements

```
using System;
namespace HelloWorld
{
  class Program
   {
      static void Main(string[] args)
      {
        Console.WriteLine(”Hello World!”);
      }
   }
}
```

Helyett:

```
System.Console.WriteLine(”Hello World!”);
```

Record típus, C# 9.0

A rekordtípus lényege, hogy könnyebb módot kínál megváltoztathatatlan jellemzők használatára, és jobb egyenlőség vizsgálatot kínál

- referencia típus; immutable (megváltoztathatatlan), mint a `string`

```
public record Person
{
    public string LastName { get; }
    public string FirstName { get; }

    public Person(string first, string last) => (FirstName, LastName)
          = (first, last);
}
```

- létrehoz egy Person típust, amely két read only tulajdonságot tartalmaz. Ha megnézed az IL-t, ez egy *osztály*.
- megváltoztathatatlan abban, hogy a létrehozás után egyik tulajdonsága sem módosítható.
- használható rá:
  - a ToString()
  - értékalapú egyenlőség vizsgálat
  - tagok másolata és klónozása

Recordok támogatják az öröklődést

- deklarálhatunk egy Personból származó új rekordot:

```
public record Teacher : Person
{
  public string Subject { get; }

  public Teacher(string first, string last, string sub) : base(first,
        last) => Subject = sub;
}
```

- sealed-é is tehetjük, hogy megakadályozzuk a további származtatást

```
public sealed record Student : Person
{
  public int Level { get; }

  public Student(string first, string last, int level) : base(first,
       last) => Level = level;
}
```

Recordok egyenlőség vizsgálata

- az egyenlőség vizsgálat értékalapú, ellenőrzi, hogy a típusok egyeznek-e.
- egy Student nem lehet = egy Person-al, még akkor sem, ha a két rekordban ugyanaz a név

```
var person = new Person(”Bill”, ”Wagner”);
var student = new Student(”Bill”, ”Wagner”, 11);

Console.WriteLine(student == person); // false
```

- A rekordok következetes karakterlánc-reprezentációt generálnak
- ToString() a következő stringet téríti vissza

```
”Student { LastName = Wagner, FirstName = Bill, Level = 11 }”
```

Positional records - Pozíciórekordok

- az eddig bemutatott példák a hagyományos szintaxist használják a tulajdonságok deklarálásához.
- Positional records- tömörebb forma

```
public record Person(string FirstName, string LastName);

public record Teacher(string FirstName, string LastName, string Subject)
     : Person(FirstName, LastName);

public sealed record Student(string FirstName,string LastName, int Level)
     : Person(FirstName, LastName);
```

- *NB*: {} helyett *;* végződnek, mivel ezek a rekordok nem tartalmaznak további törzset, metódusokat.

Recordok törzse

- további metódusokat is felvehet

```
public record Pet(string Name)
{
    public void ShredTheFurniture() => Console.WriteLine(”Shredding
        furniture”);
}

public record Dog(string Name) : Pet(Name)
{
    public void WagTail() => Console.WriteLine(”It’s tail wagging time”);

    public override string ToString()
    {
        StringBuilder s = new();
        base.PrintMembers(s);
        return $”{s.ToString()} is a dog”;
    }
}
```

Deconstruct metódus

- a fordító elkészíti a Deconstruct metódust a pozíciórekordokhoz
- a Deconstruct metódus olyan paraméterekkel rendelkezik, amelyek megegyeznek a rekordtípusban szereplő összes nyilvános tulajdonság nevével
- a Deconstruct metódus használható a rekord dekomponálására a komponens tulajdonságaiba:

```
var person = new Person(”Bill”, ”Wagner”);

var (first, last) = person;
Console.WriteLine(first);
Console.WriteLine(last);
```

Rekordok másolása és klónozása

- a `with` kifejezés utasítja a fordítót egy rekord másolatának létrehozására, de megadott tulajdonságok módosításával:

```
Person brother = person with { FirstName = ”Paul” };
```

- egy pontos másolatot klónozhatunk

```
Person clone = person with { };
```

Properties - Init only setters

- az objektum tagjainak inicializálására használjuk
- bármilyen osztályhoz vagy struktúrához használhatók
- az érték létrehozáskor inicializálódik, utána csak olvashatóak

```
public struct WeatherObservation
{
    public DateTime RecordedAt { get; init; }
    public decimal TemperatureInCelsius { get; init; }

    public override string ToString() =>
            $”At {RecordedAt:h:mm tt} on {RecordedAt:M/d/yyyy}: ” +
            $”Temp = {TemperatureInCelsius}”;
}
```

```
var now = new WeatherObservation
{
    RecordedAt = DateTime.Now,
    TemperatureInCelsius = 20,
};
```

- megőrzik a változtathatatlanságot, módosítani már nem lehet

```
now.TemperatureInCelsius = 18; // Error! CS8852.
```

Mintaillesztési fejlesztések

- új kulcsszavak: `and` , `or` , `not`

```
public static bool IsLetter(this char c) => c is >= 'a' and <= 'z' or
      >= 'A' and <= 'Z';
public static bool IsLetterOrSeparator(this char c) => c is (>= 'a'
     and <= 'z') or (>= 'A' and <= 'Z') or '.' or ',';
```

- új szintaxis null ellenőrzéshez

```
if (e is not null)
{
    // ...
}
```

```
if (pollingType is null or { Length: >15 })
{
     return null;
}
```

Mintaillesztési fejlesztések - példa

- logikai `and` pattern egy új szintaxisú switch-ben

```
public static byte GetRxBufferNumber(Address address) =>
address switch
{
    >= Address.RxB0D0 and <= Address.RxB0D7 => 0,
    >= Address.RxB1D0 and <= Address.RxB1D7 => 1,
    _ => throw new ArgumentException(nameof(address), $"Invalid
        address value {address}."),
};
```

Fit és finish funkciók - a `new` utáni típus elhagyása

- elhagyható a típus egy új kifejezésben, ha a létrehozott objektum típusa már ismert

```
private List<WeatherObservation> _observations = new();
```

- vegyünk egy ForecastFor () metódust a következő szignatúráva:

```
public WeatherForecast ForecastFor(DateTime forecastDate,
    WeatherForecastOptions options)
```

- meghívhatod a következőképpen:

```
var forecast = station.ForecastFor(DateTime.Now.AddDays(2), new());
```

- visszatéríthetjük az alapértelemzett konstruktor átlal létrehozott példányt a `return new();` utasítással

Továbbfejlesztett Dictionary <K, V> támogatás

- a JsonSerializer most már *nem* karakterláncos kulcsokkal is támogatja a Dictionary-t

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text.Json;

Dictionary<int, string> numbers = new ()
{
{0, ”zero”},
{1, ”one”},
{2, ”two”},
{34, ”thirty four”},
{55, ”fifty five”},
};

var json = JsonSerializer.Serialize<Dictionary<int,string>>(numbers);
Console.WriteLine(json); //{”0”:”zero”,”1”:”one”,”2”:”two”,”34”:”
    thirty four”,”55”:”fifty five”}

var dictionary = JsonSerializer.Deserialize<Dictionary<int,string>>(
    json);
Console.WriteLine(dictionary[55]); //fifty five
```

Nullozható típusok

- C# 2-től lehet egy érték típusnak null értéket adni

```
Nullable<int> x= null;
//vagy rövidebben
int? x = null;
```

- C# 8 előtt minden referenciatípus nullozható volt

```
WriteLine(customer.Id); //ha null, System.NullReferenceException
WriteLine(customer?.Id);  //nincs hiba
```

- Null-conditional Operator (?.) a Null-Coalescing operator(??) -al

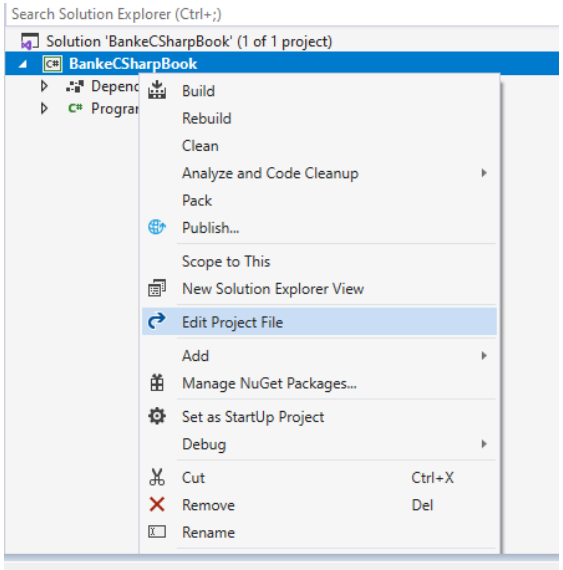
```
WriteLine($"customer name:{customer?.Name?? "not provided or null"}")
    ;
WriteLine($"Name Length:{customer?.Name?.Length?? 0}");
```

Nem nullozható típusok - nullable reference type - C# 8

- C# 8-tól jelezhetjük, hogy szeretnénk ha egy referencia típus nem nullozható lenne

```
class Person
{
    string FirstName;   // NEM lehet null
    string? MiddleName; // Lehet null
    string LastName;    // NEM lehet null
}
```

Nem nullozható típusok engedélyezése



BankeCSharpBook.csproj | Program.cs

```
1  <Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk">
2
3    <PropertyGroup>
4      <OutputType>Exe</OutputType>
5      <TargetFramework>netcoreapp3.0</TargetFramework>
6    <Nullable>enable</Nullable>
7    </PropertyGroup>
8
9  </Project>
```

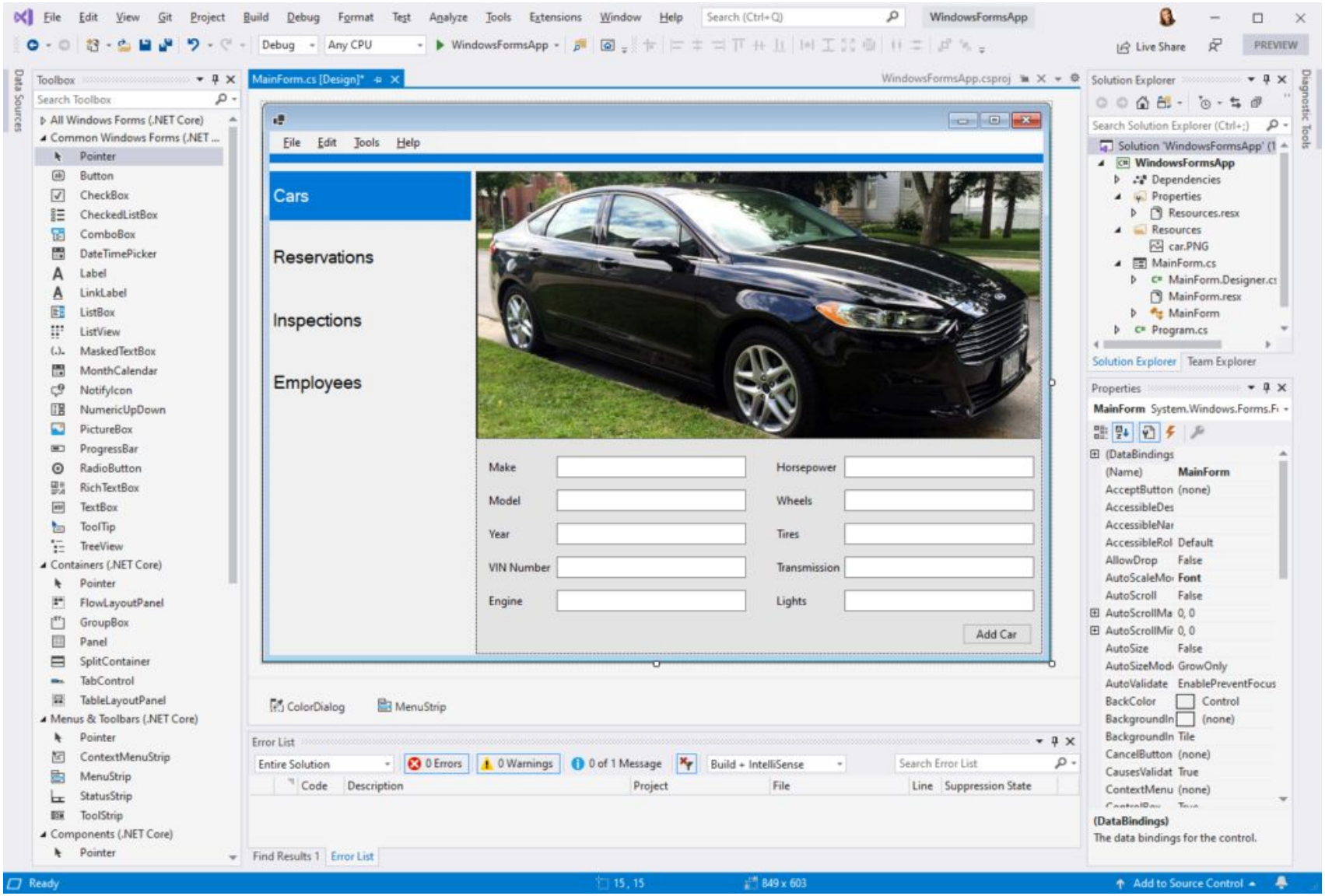
C# 9 Egyszerűsített null paraméter érvénytelenítés -Null-forgiving operator (!)

- ! prefixként logikai tagadó operátor
- ! postfixként Null-forgiving (bang) operátor

```
// C# 8
void AddCustomer(Customer customer)
{
    if (customer is null)
    {
        throw new ArgumentNullException(nameof(customer));
    }
   _customers.Add(customer);
}
```

```
// C# 9
void AddCustomer(Customer customer!) => _customers.Add(customer);
```

Régi-új Tool - Winform



Többé nem támogatott technológiák

- Web Forms
- Windows Communication Foundation (WCF)
- Windows Workflow Foundation