

Vývoj pokročilých aplikácií

Vývoj pomocou .Net a Blazor



doc. Ing. **Jozef Kostolný**, PhD.
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
jozef.kostolny@fri.uniza.sk

Ing. **Martin Mazúch**
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
martin.mazuch@fri.uniza.sk



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Fakulta riadenia
a informatiky

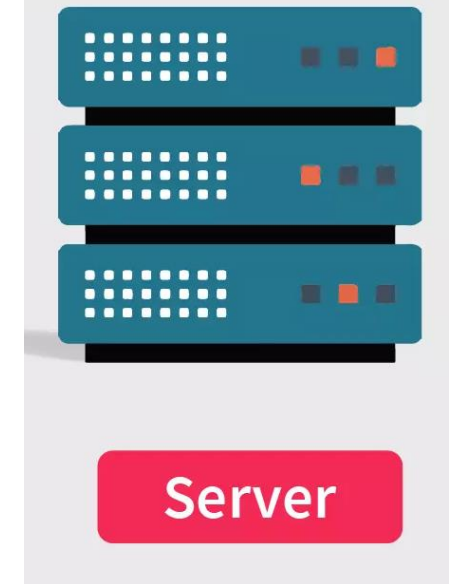
Obsah

- vývoj web aplikácií
- čo to je Blazor
- aplikácia
- výhody použitia

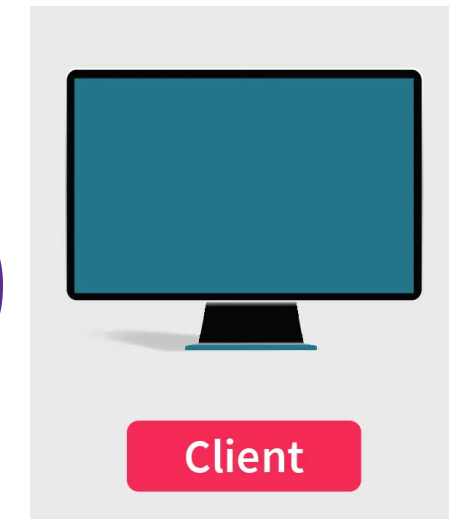


Vývoj webových aplikácií

- backend – serverová aplikácia
 - Java, .Net, Node



- frontend – klientska strana
 - Angular, Vue, React
 - všetko JS
 - ako to ovplyvňuje výkon
 - väčšinou veľké aplikácie – záťaž na webovom prehliadači



Štandard WebAssembly

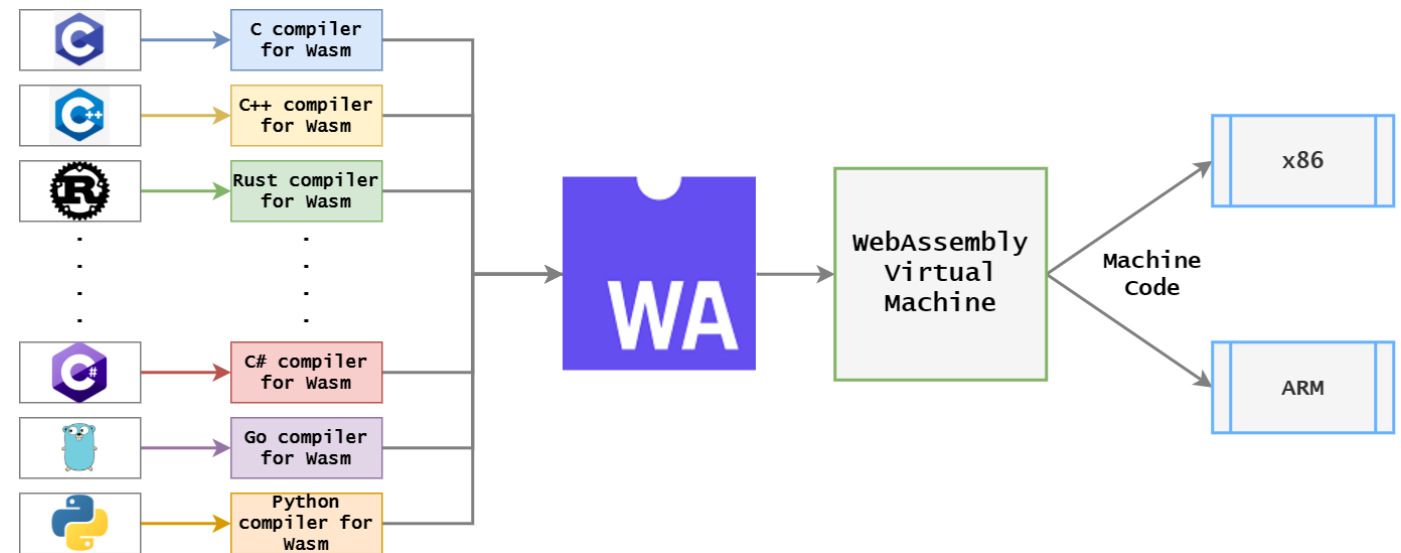


- webový štandard
 - definuje binárny formát v pseudojazyku symbolických adries
 - tento kód je chápaný ako strojový kód ktorý je spustiteľný vo webovom prehliadači
 - zrýchľuje kritické časti webových aplikácií
 - dovoľuje vývoj aplikácie aj v iných jazykoch ako JS
- prenesenie záťaže na server
 - parsovanie a kompilácia sa realizuje na serveri
 - vzniká WASM zdrojový kód
- prehliadač si stiahne WASM v natívnom kóde keď potre
 - funkčné i na mobiloch
 - nie je podpora IE :D



Výhody WebAssembly

- vyvíjanie aplikácií v rovnakých technológiách
 - backend / frontend
- WASM podpora vo všetkých vysokoúrovňových programovacích jazykoch
 - C/C++/C#/Rust/Python...



- viac informácií: <https://webassembly.org/>

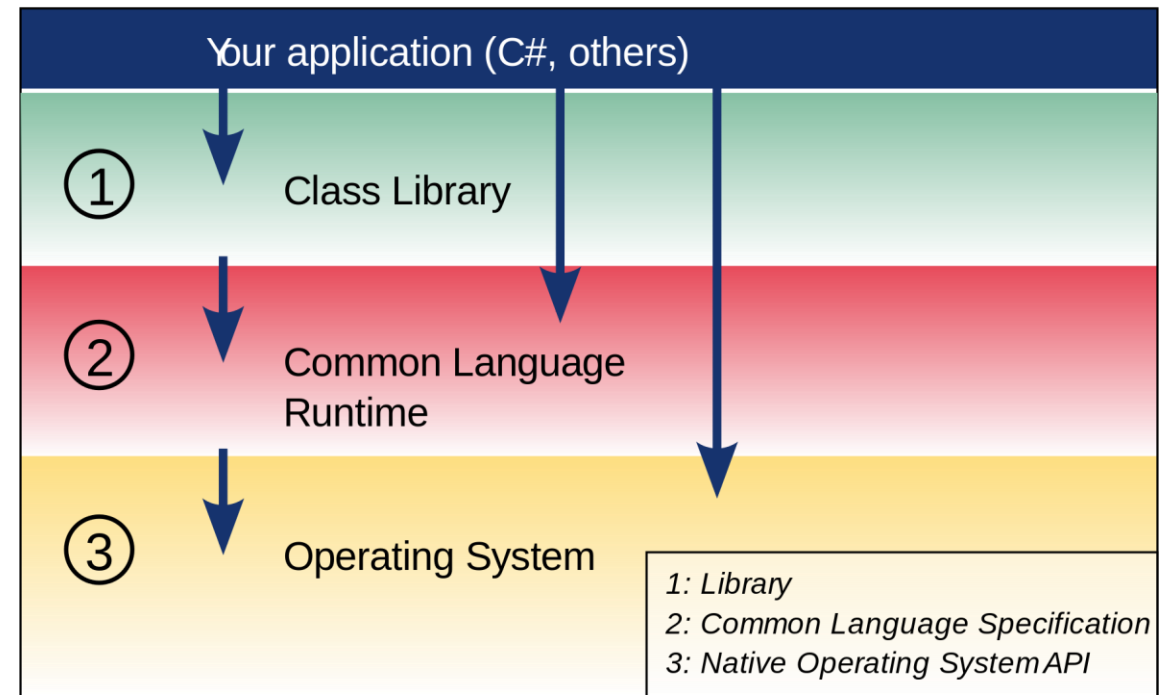


WEBASSEMBLY

UŽ niečo takéto funguje?

Mono

- open-source implementácia .NET
- aplikácia štandardov ECMA
- využíva Xamarin
- vlastný .NET kód je kompilovateľný do WASM



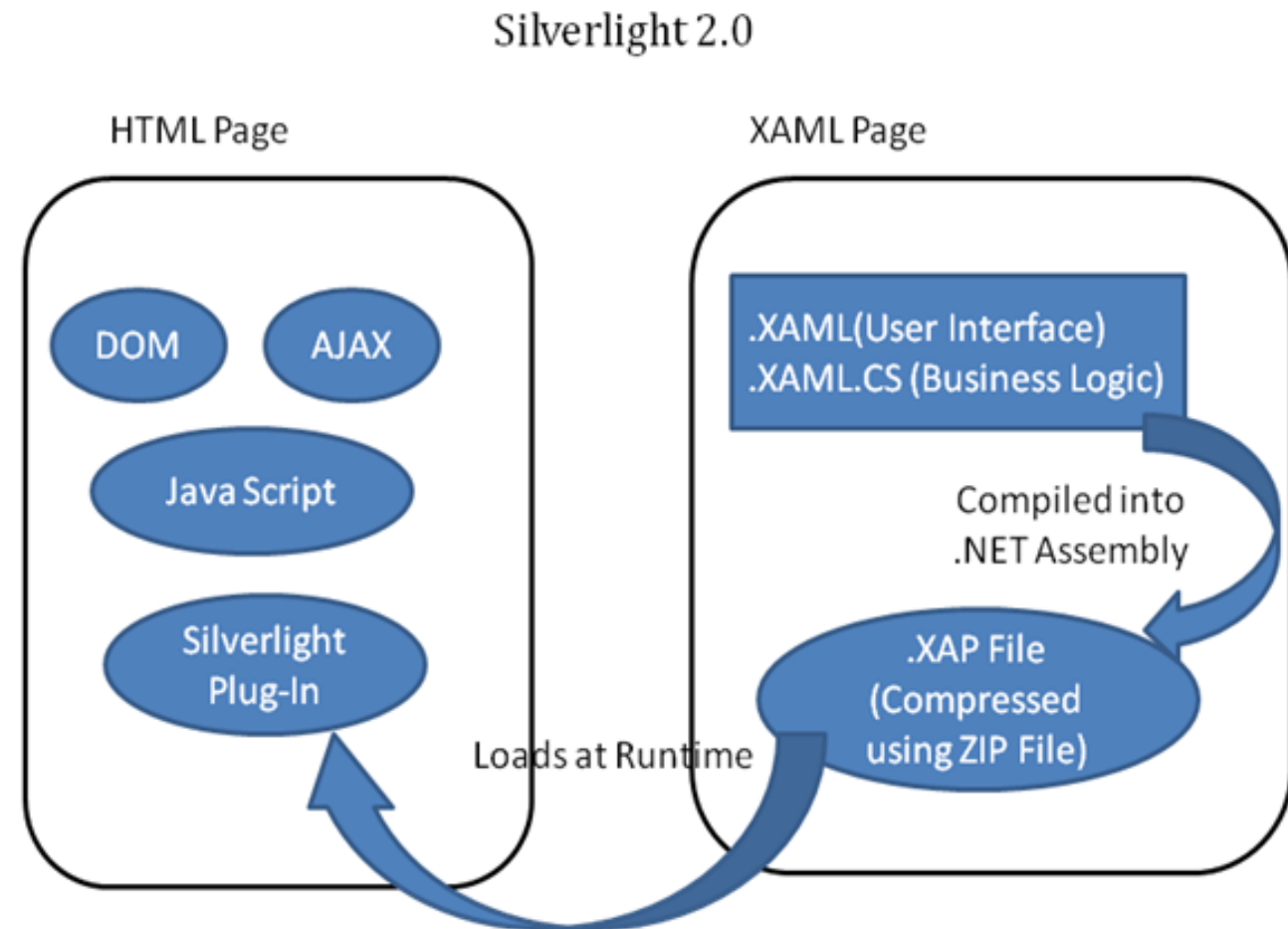
Blazor

- framework na vývoj interaktívnych webových aplikácií
- tvorba klientskej časti v C# a HTML
- možnosť využiť:
 - WebAssembly
 - spustenie na servery
- nepotrebuje žiadne rozšírenia – založený na webových štandardoch
- je možné spojiť aj s JS – nie je ale nutný na vývoj
- využitie výhod Visual Studio a .NET
 - prostredie, výkon, knižnice
- podobnosť s ASP.NET Core



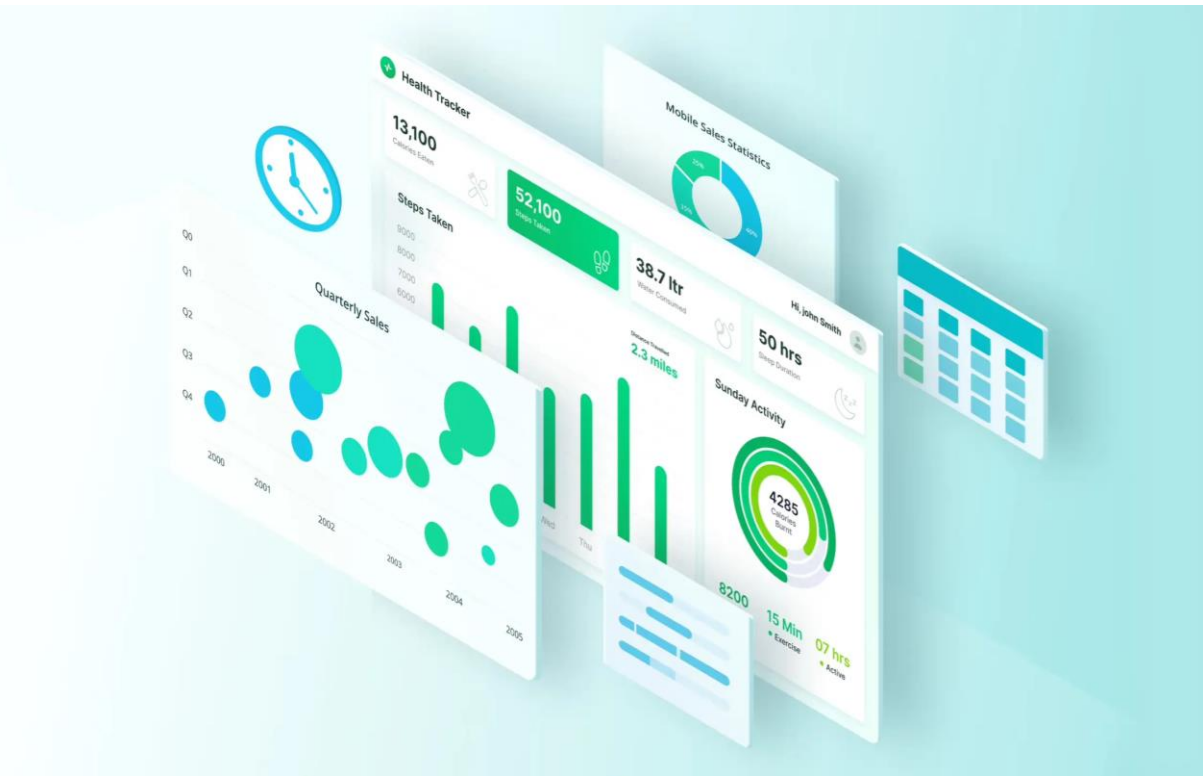
História sa opakuje?

- nie je to nový Silverlight?



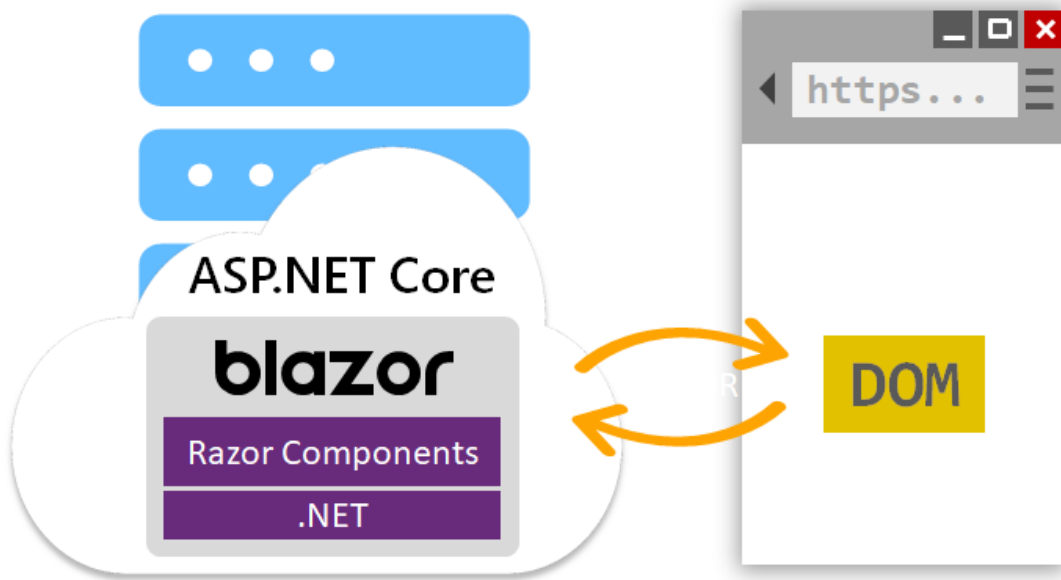
Vývoj Blazor

- 2018 – experimentálny projekt
- 2019 Apríl – prvá preview
- 2019 September – prvá verzia
- 2020 Máj – možnosť realizovať klientske aplikácie

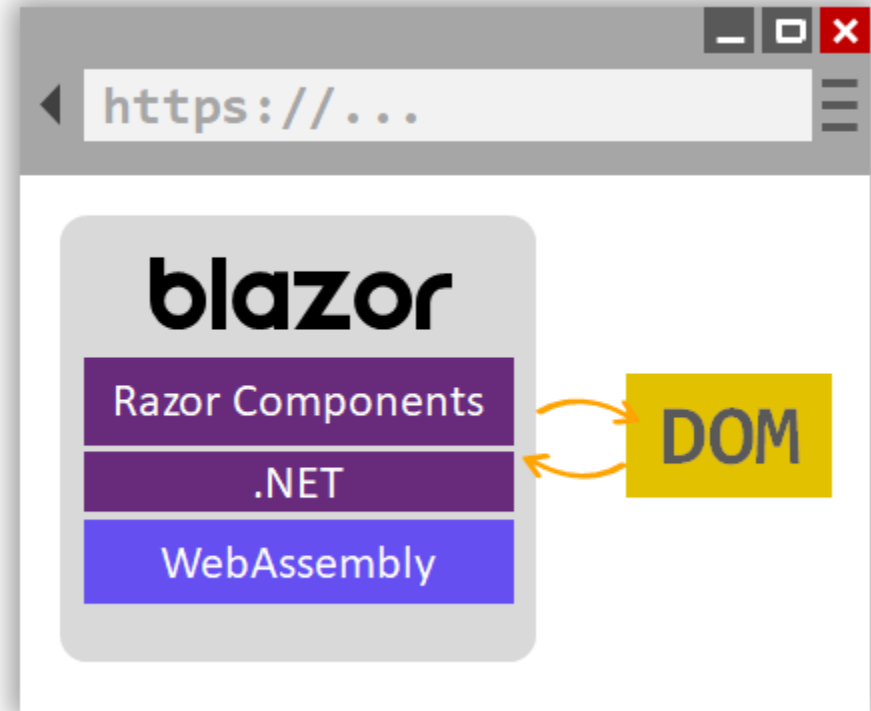


Rôzne spôsoby nasadenia

serverové riešenie

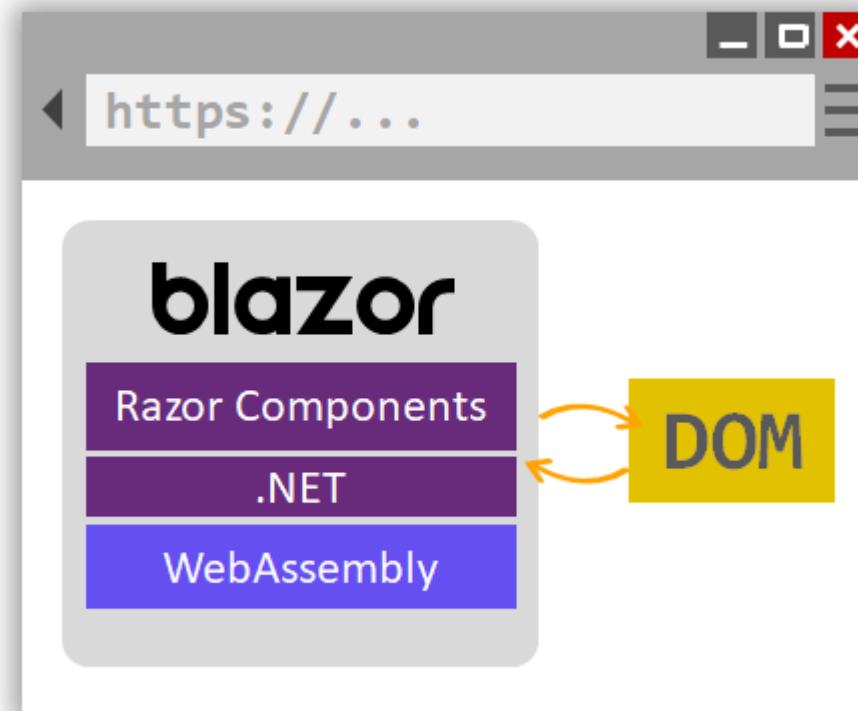


klientske riešenie



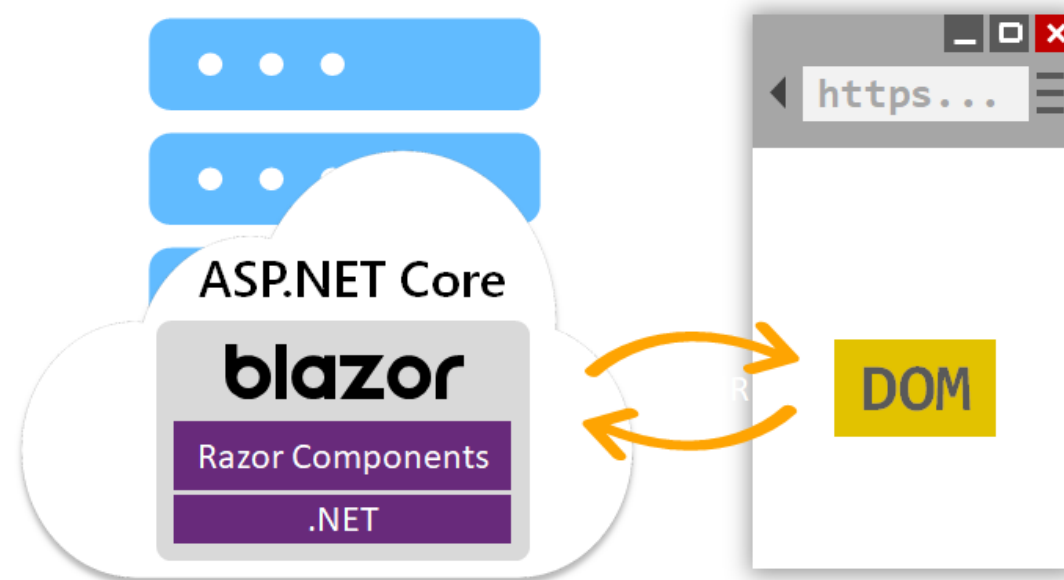
Klientske nasadenie Blazoru

- beží na všetkých moderných webových prehliadačoch
- nepotrebuje .NET na serveri
- podpora single-page aplikácií
- prvotné spustenie aplikácie je väčšie
- podpora debugovania



Serverové nasadenie Blazoru

- komunikácia medzi webovým prehliadačom a serverom pomocou SignalR
 - komunikácia pomocou asynchrónnych upozornení
- malá aplikácia
- funguje na všetkých serverových API
- plná podpora debugovania kódu
- beží aj na starších prehliadačoch
- nemá podporu offline režimu
- pozor na sieťové oneskorenie
- škálovateľnosť – Azure server



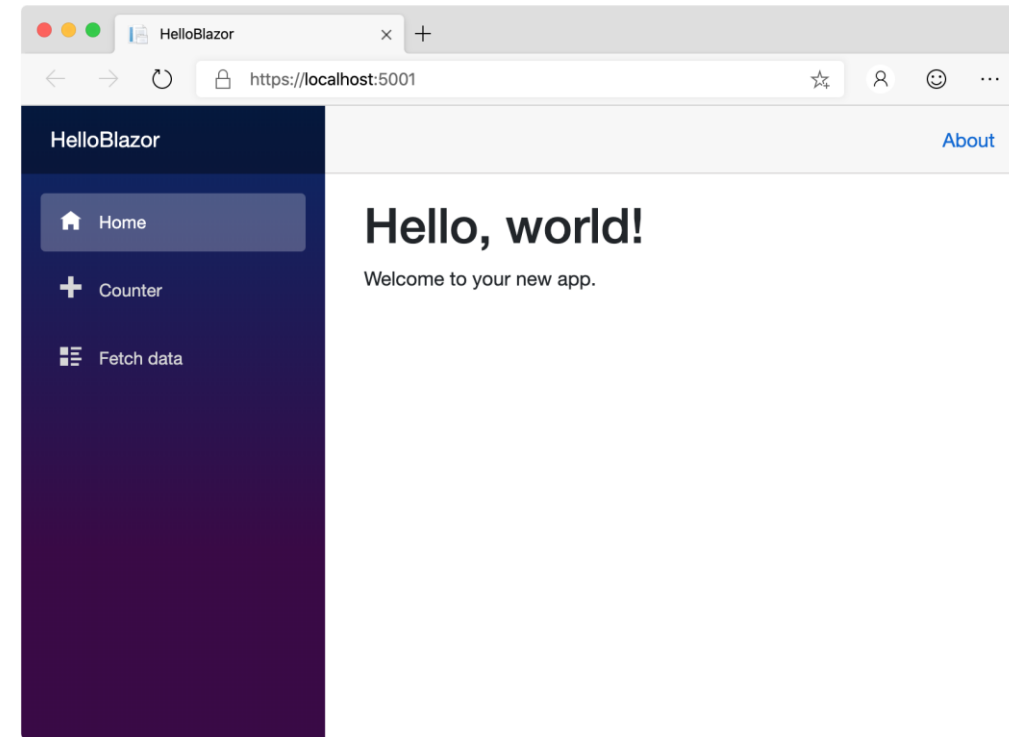
Minimálne požiadavky

- vývojové prostredie
 - podpora od Visual Studio 2019 verzia 16.6 a vyššie
- framework
 - od verzie .NET Core 3.1 SDK
- prehliadač
 - bez limitu 😊



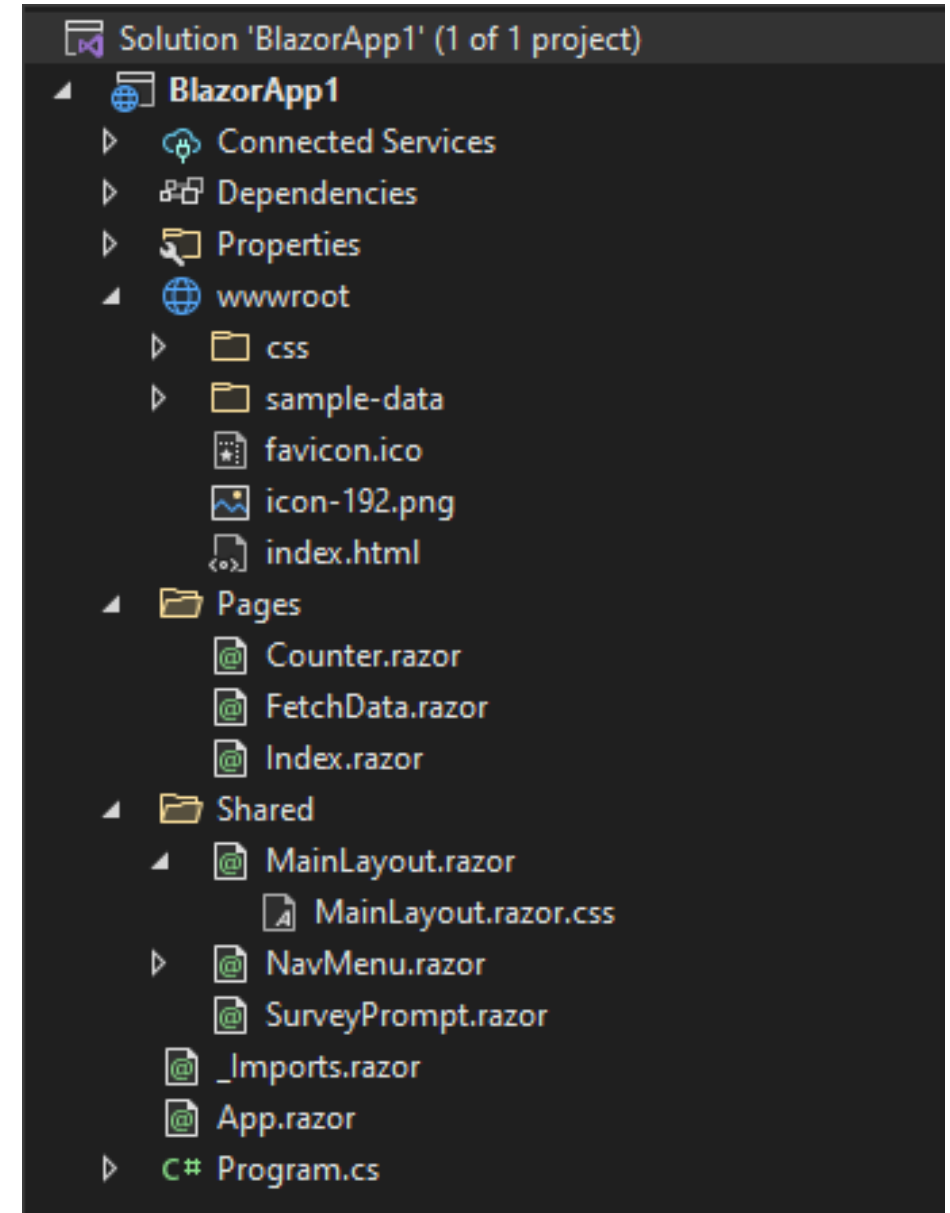
Možnosti vytvorenia projektu

- **klientská aplikácia WebAssembly**
 - samostaná aplikácia
 - možnosť tvorby progresívnych webových aplikácií
 - offline mód
- **klientská aplikácia WebAssembly**
 - hostovaná na serveri ASP.NET Core
- **serverová aplikácia WebAssembly**
 - iba online aplikácia



Štruktúra projektu

- základná štruktúra
 - C# súbormy .razor
- podobnosť s ASP.NET Core projektom
- *.razor súbory Pages
 - komponenty podstránok na webe
 - názov vždy Veľkým písmenom
 - trieda je vygenerovaná po kompilácii



Zdroják komponentu

```
@page "/counter"
<PageTitle>Counter</PageTitle>
<h1>Counter</h1>
<p role="status">Current count: @currentCount</p>
<button class="btn btn-primary" @onclick="IncrementCount">Click me</button>

@code {
    private int currentCount = 0;
    private void IncrementCount()
    {
        currentCount++;
    }
}
```


Použitie komponentu

```
<div class="page">
  <div class="sidebar">
    <NavMenu />
  </div>
  <main>
    <div class="top-row px-4">
      <a href="https://docs.microsoft.com/aspnet/" target="_blank">About</a>
    </div>
    <article class="content px-4">
      <BlazorApp1.Pages.Counter />
    </article>
  </main>
</div>
```

Counter

Current count: 0

Click me



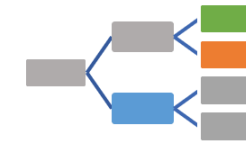
Základná stránka

- čisté HTML
- trigger na načítanie Blazor aplikácie
 - blazor.webassembly.js

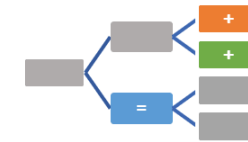
```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3
4  <head>
5    <meta charset="utf-8" />
6    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, user-scalable=no" />
7    <title>BlazorApp1</title>
8    <base href="/" />
9    <link href="css/bootstrap/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" />
10   <link href="css/app.css" rel="stylesheet" />
11   <link href="BlazorApp1.styles.css" rel="stylesheet" />
12 </head>
13
14 <body>
15   <div id="app">Loading...</div>
16
17   <div id="blazor-error-ui">
18     An unhandled error has occurred.
19     <a href="" class="reload">Reload</a>
20     <a class="dismiss">X</a>
21   </div>
22   <script src="_framework/blazor.webassembly.js"></script>
23 </body>
24
25 </html>
26
```

Typy komponentov v Blazor

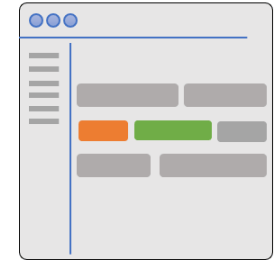
- všetko je komponent
 - .NET triedy
 - Razor značky
-
- <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/blazor/components/?view=aspnetcore-7.0>



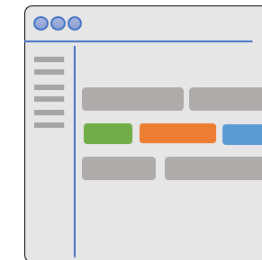
doWork();
doWork();
doWork();



Diff



Update



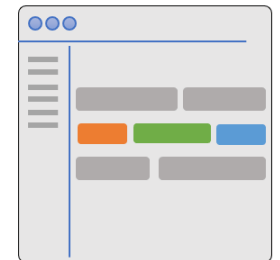
Update

doWork();



Update

doWork();



Update

doWork();



Zhrnutie

- Blazor
 - nulové obmedzenia s HTML a CSS
 - izolácia CSS
 - SignalR a NuGet balíčky
 - WebAssembly vie vytvárať statické aplikácie na serveri a zobrazovať v prehliadači
 - okamžité zmeny v debug móde od .NET 6
 - virtualizácia vykresľuje len to čo sa aktuálne zobrazuje
 - využitie návrhového vzoru Lazy Loading – knižnice na žiadosť





Ďakujem za pozornosť

doc. Ing. **Jozef Kostolný**, PhD.
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
jozef.kostolny@fri.uniza.sk

Ing. **Martin Mazúch**
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
martin.mazuch@fri.uniza.sk