Introdução a ASP .NET CORE 2

Bruno Oliveira

No workshop anterior

- Desenvolvimento de uma Web API com os seguintes endpoints:
  - Retornar todos os utilizadores
    - /api/user
  - Retornar um utilizador específico
    - /api/user/1
  - Eliminar um utilizador
    - /api/user?codigo=1
  - Adicionar um utilizador
    - /api/user/ (por POST)
  - Adicionar uma tarefa:
    - /api/user?id=2
  - Retornar todos as tarefas de um utilizador
    - /api/user/gettasks/1
  - Retornar uma tarefa específica
    - /api/task/4

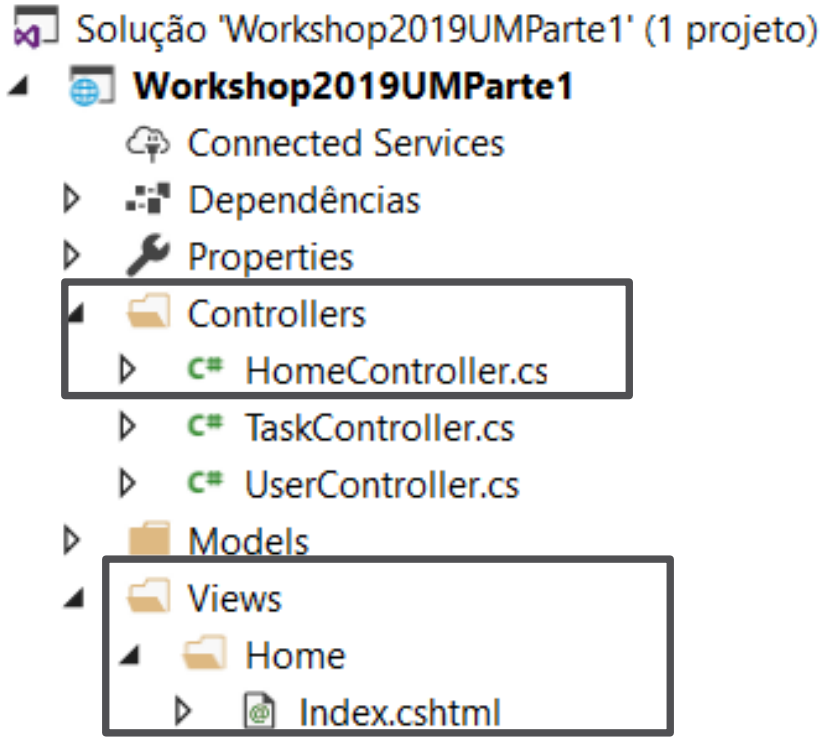
Tópicos

- Desenvolvimento de um front-end: Views e Razor
- Autenticação com autenticação por cookies

Página GitHub do Workshop:
https://github.com/brunobmo/ASP.NET-Training/tree/master/2019

Home Controller

- Vamos criar um HomeController para apresentar a página inicial do website;
- Criar uma pasta Views o mesmo nível da pasta Controllers;
- Para o controller, criamos uma pasta dentro da pasta Views tendo por base a convenção: HomeController -> Home;
- De seguida, adicionar uma nova MVC View Page: **Index**:



Home View

- Substituir o conteúdo da View por:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Hello World</title>
</head>
<body>
    <h1>Hello World</h1>
</body>
</html>
```

- Ao testar, será apresentada uma página com a frase: Hello World (o HomeController é a rota por defeito definida pelo método app.UseMvcWithDefaultRoute(); no ficheiro startup.cs)

MVC e .NET

- *View engines* tornam o desenvolvimento de *views* mais simples;
- O ***Razor*** é o motor por defeito do ASP.NET MVC, fornecendo uma sintaxe que permite o desenvolvimento orientado ao modelo (*template-driven approach*);
- Com o *Razor* podemos "embutir" código *server-side* em páginas web através de uma linguagem de marcação, permitindo assim o desenvolvimento de páginas web dinâmicas;
- Exemplo:

```
<ul>
@for(int i = 0; i< 10; i++) {
   <li>@i</li>
}
</ul>
```

Documentação adicional:

https://www.w3schools.com/asp/razor_intro.asp

https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/gg675215.aspx

MVC e .NET

- São também utilizados (Razor) **HTML helpers** que representam uma ponte entre o modelo: *drag-and-drop* e a escrita de HTML;
- Os **HTML helpers** disponibilizam métodos simples que simplificam a o desenvolvimento de documentos HTML;
- Exemplo:

```
<html>
<head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width" />
    <title>Index</title>
</head>
<body>
    <div>
        @Html.ActionLink("adicionar Atleta", "Index", "Atleta" );
        @Html.ActionLink("ver atletas", "verAtletas", "Atleta");
    </div>
</body>
</html>
```

Documentação adicional:
http://www.tutorialsteacher.com/mvc/html-helpers

Funcionalidades especificas da view

- Dois novos components são utilizados na manipulação de views:
  - Tag Helpers:
    - Em comparação com os helpers Razor, as Tag Helpers são mais parecidas com os elementos HTML, sendo necessário estar a alternar entre a sintax Razor e HTML;
    - Instalar o package: **Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers**

Funcionalidades especificas da view

- Para utilizar o Tag Helper é necessário configurar o .NET core de onde o pode encontrar;
- Criar na pasta views um ficheiro com o nome: _ViewImports.cshtml
- Adicionar a seguinte definição no ficheiro _ViewImports.cshtml:

```
@addTagHelper "*, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers"
```

Funcionalidades especificas da view

- Alterar a vista: Home -> Index:

```
(...)
<body>
    <h1>Hello World</h1>
    <a asp-controller="UserView" asp-action="getUsers">Ver utilizadores</a>

</body>
(...)
```

UserViewController

- Criar um novo controller UserViewController para ligar com a lógica relacionada com a apresentação de views;

```
[Route("[controller]/[action]")]
    public class UserViewController : Controller
    {
        public IActionResult getUsers()
        {
            return View();
        }
    }
```

UserViewController

- Adicionar uma view: getUsers;
  - Clique (botão direito) sobre o nome do método e selecionar: Add View (automaticamente é criada a estrutura de pastas e ficheiros necessários);
- Este novo controller será responsável por suportar a gestão de views, enquanto que o UserController é utilizado para suportar a web api;

UserController

- Alterar o UserController para tirar partida da classe: UserHandling;

```
public class UserController : Controller
    {
        private UserHandling userHandling;
        public UserController(UserContext context)
        {
            userHandling = new UserHandling(context);
        }

        [HttpGet]
        public User[] Get()
        {
            return userHandling.getUsers();
        }
(...)
```

UserViewController

- Alterar o UserViewController para tirar partida da classe: UserHandling;

```
public class UserViewController : Controller
{
    private UserHandling userHandling;
    public UserViewController(UserContext context)
    {
        userHandling = new UserHandling(context);
    }
    public IActionResult getUsers()
    {
        User[] users = userHandling.getUsers();
        return View(users);
    }
}
```

Documentação adicional:
https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/overview?view=aspnetcore-2.2

Layouts

- Uma aplicação pode conter partes comuns entre as várias `views`; Por exemplo: Cabeçalho, rodapé ou Menu;
- Podemos assim definir templates que podem ser reutilizados, reduzindo a quantidade de código que é necessário reproduzir;
- No projeto criado, adicionar o ficheiro: _Layout.cshtml que contém uma estrutura base de exemplo;

Documentação adicional:

http://www.tutorialsteacher.com/mvc/layout-view-in-asp.net-mvc

_Layout.cshtml

- Git Gist com o código:
  - https://gist.github.com/brunobmo/a76f3823f2a4975639909689f929433d
- Inclusão das folhas de estilo e do bootstrap (framework para o desenvolvimento de interfaces - https://getbootstrap.com/)

```
(...)
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
    <title>@ViewData["Title"]</title>
    <link rel="stylesheet" href="~/lib/bootstrap/dist/css/bootstrap.css" />
    <link rel="stylesheet" href="~/css/site.css" />
</head>
(...)
```

_Layout.cshtml

```
(...)
<div class="container">
    <main role="main" class="pb-3">
        @RenderBody()
    </main>
</div>
(...)
```

Placeholder que indica o local onde será renderizado o conteúdo do elmento <body>

_ViewStart.cshtml

- O ficheiro _ViewStart.cshtml define o layout para as várias `views` da pasta em que está contido:

```
@{
    Layout = "/Views/Shared/_Layout.cshtml";
}
```

- Para aplicar o estilo podemos também incluir a propriedade layout do Razor em cada página:

Documentação adicional:

http://www.tutorialsteacher.com/mvc/layout-view-in-asp.net-mvc

Layouts

- Alterar a `view` index do `controller` Home:

```
@{
    Layout = "~/Views/Shared/_Layout.cshtml";
}
(...)
<body>
    <div class="mycontainer">
        <ul>
            <li>@Html.ActionLink("adicionar Atleta", "Index", "Atleta")</li>
            <li> @Html.ActionLink("ver atletas", "verAtletas", "Atleta")</li>
            <li> @Html.ActionLink("Login", "index", "Login")</li>
        </ul>
    </div>
</body>
</html>
```

Scripts

```
<script src="~/lib/jquery/dist/jquery.js"></script>
<script src="~/lib/bootstrap/dist/js/bootstrap.bundle.js"></script>
```

- Podem instalar as frameworks como bootstrap ou jquery utilizando o Manage NuGet packages;
- Podem também criar uma pasta com o nome wwwroot (que é uma convenção para colocação de static files) e copiar os ficheiros disponibilizados no repositório do github: css, js, lib, favicon.icon;

Static Files

- Por defeito, um projeto ASP.NET Core não tem a capacidade de server static files como folhas de estilo ou scripts em JavaScript;
- Para habilitar essa funcionalidade temos de ativar um middleware específico;
- Instalar o package: Microsoft.AspNetCore.App;
- Acrescentar o seguinte código no ficheiro startup.cs -> método Configure:

```
app.UseStaticFiles();
```

Home -> index.cshtml

- Alterar o ficheiro index.cshtml do controller Home para:

```
<div class="text-center">
    <h1 class="display-4">Home Page</h1>
    <a asp-controller="UserView" asp-action="getUsers">Ver utilizadores</a>
</div>
```

Documentação adicional:

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/overview?view=aspnetcore-2.2
https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/layout?view=aspnetcore-2.2
https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/razor?view=aspnetcore-2.2

Autenticação

- O ASP.NET Core disponibiliza diversas formas de implementar o processo de autenticação na aplicação web:
  - ASP.NET Core Identity é um sistema bastante completo de associação que permite a criação de contas armazenadas pela Identity ou utilizando um login provider (como o facebook e a google).
  - Cookie Authentication permite criar uma autenticação personalizada baseada em cookies, podendo ser utilizada sem a ASP.NET Core Identity;

Cookie Authentication

- Neste modo de autenticação, cada vez que é realizado um pedido ao website, o browser vai incluir os cookies (que representa uma associação entre uma chave e um valor);
- O servidor é responsável por verificar os cookies;
- No servidor é possível configurar diversos aspetos relacionados com os cookies como a data de validade ou modo de encriptação;
- Um cookie encriptado é conhecido como cookie assinado, permitindo manter a segurança de comunicação entre cliente e servidor;
- O browser armazena os cookies definidos pelo servidor associado ao domínio ao qual foram definidos

Documentação adicional:

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/authentication/cookie?view=aspnetcore-2.2

Formulário de registo

- Adicionar o seguinte método ao UserViewController:

```
[HttpGet]
public IActionResult RegisterUser()
{
  return View();
}
```

- Criar uma view: RegisterUser;

Formulário de registo

- Alterar a view: RegisterUser:

```
@model Workshop2019UMParte1.Models.User
@{
    ViewData["Title"] = "RegisterUser";
}

<h4>New User</h4>
<hr />
(...)
```

Modelo a utilizar

ViewData é um dicionário de objetos com uma key. Do lado dos servidor (no controller) Podemos definir esta instrução e tornar este tipo de informação mais dinâmica.

View: RegisterUser

- Alterar a view: RegisterUser:

```
(...)
<div class="row">
    <div class="col-md-4">
        @if (TempData["Success"] != null)
        {
            <p class="alert alert-success">@TempData["Success"]
            <a asp-action="UserLogin">Click here to login</a></p>
        }
        @if (TempData["Fail"] != null)
        {
            <p class="alert alert-danger">@TempData["Fail"]</p>
        }
(...)
```

TempData pode ser utilizada para armazenar informação temporária que pode ser utilizada em pedidos subsequentes

Documentação adicional:

https://www.tutorialsteacher.com/mvc/tempdata-in-asp.net-mvc

View: RegisterUser

- Alterar a view: RegisterUser: Adicionar o formulário:

```
(...)
<form asp-action="RegisterUser">
   <div asp-validation-summary="ModelOnly" class="text-danger"></div>
    <div class="form-group">
      <label asp-for="nome" class="control-label"></label>
      <input asp-for="nome" class="form-control" />
      <span asp-validation-for="nome" class="text-danger"></span>
    </div>
    (...)
</form>
```

Ação em que os dados dos formulário vão ser enviados

A mensagem de validação da propriedade é colocada num element span. Também adiciona a validação do domínio dos atributos através do jQuery

Não permite a submissão do formulário, baseando-se nas restrições do modelo

Documentação/Código completo da View:

https://gist.github.com/brunobmo/12d119321625fa19d33d1bbdfd5a5f35
https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-pages/overview/ui-layouts-and-themes/4-working-with-forms#creating-a-simple-html-form

RegisterUser – validação cliente-side

- A validação client-side evita pedidos denecessários de dados para o servidor quando o formulário possui erros desnecessários;
- A validação não intrusiva é suportada pela Microsoft através de jQuery;
- Para isso, devemos incluir na secção de scripts (por exemplo no ficheiro: _Layout.cshtml):

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-
validate/1.17.0/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-validation-
unobtrusive/3.2.11/jquery.validate.unobtrusive.min.js"></script>
```

Código completo da View:

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/models/validation?view=aspnetcore-2.2#client-side-validation

RegisterUser - Resultado

- Incluir uma hiperligação para a nova página na view Index do HomeController:

```
<div class="text-center">
    <h1 class="display-4">Home Page</h1>
    <p>
    <a asp-controller="UserView" asp-action="getUsers">Ver utilizadores</a></p>
    <p>
    <a asp-controller="UserView" asp-action="RegisterUser">Registo</a></p>
    <p><a asp-controller="UserView" asp-action="UserLogin">Login</a></p>
</div>
```

Armazenar o utilizador

- No controller UserViewController (por questões de simplicidade, apenas será abordada a gestão de view em detrimento da web API), adicionar a seguinte ação:

```
[HttpPost]
public IActionResult RegisterUser([Bind] User user){
   if (ModelState.IsValid){
       bool RegistrationStatus = this.userHandling.RegisterUser(user);
       if (RegistrationStatus){
          ModelState.Clear();
          TempData["Success"] = "Registration Successful!";
       }else{
           TempData["Fail"] = "This User ID already exists. Registration Failed.";
       }
   }
return View();
}
```

Documentação adicional:

https://exceptionnotfound.net/asp-net-core-demystified-model-binding-in-mvc/

Armazenar o utilizador

- O atributo: Bind attribute informa a framework que pretendemos associar as propriedades do objeto com os dados recebidos pelo servidor:

```
public IActionResult RegisterUser([Bind] User user)
```

- O ModelState representa os erros ocorridos pelo model binding ou model validation:

```
if (ModelState.IsValid)
```

Documentação adicional:

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/models/validation?view=aspnetcore-2.2

UserHandling

- Para que o código anteriormente apresentado é necessário armazenar o utilizador na base de dados:

```
public bool registerUser(User user)
{
    user.password = MyHelpers.HashPassword(user.password);
    _context.user.Add(user);
    _context.SaveChanges();
    return true;
}
```

Encriptar!

- De forma a aumentar a segurança do website, vamos encriptar a password armazenada na base de dados;
- Adicionar os seguintes métodos numa nova classe: MyHelpers:
- Método gerar uma Hash Md5:

```
public static string GetMd5Hash(MD5 md5Hash, string input)
{
     byte[] data = md5Hash.ComputeHash(Encoding.UTF8.GetBytes(input));
     StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();
     for (int i = 0; i < data.Length; i++){
        sBuilder.Append(data[i].ToString("x2"));
     }
     return sBuilder.ToString();
}
```

Encriptar!

- Método para encriptar a password:

```
 public static String HashPassword(string password)
 {
     using (MD5 md5Hash = MD5.Create())
     {
         string hash = GetMd5Hash(md5Hash, password);
         return hash;
     }
}
```

Documentação adicional:

https://gist.github.com/brunobmo/061b4724ca2d629d686a59366aa631b0 (GitGist)

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/data-protection/consumer-apis/password-hashing?view=aspnetcore-2.1

Encriptar!

- Método para comparar:

```
 public static bool VerifyMd5Hash(MD5 md5Hash, string input, string hash)
 {
    string hashOfInput = GetMd5Hash(md5Hash, input);
    StringComparer comparer = StringComparer.OrdinalIgnoreCase;
    if (0 == comparer.Compare(hashOfInput, hash)){
      return true;
    }
    else{
       return false;
    }
}
```

Documentação adicional:

https://gist.github.com/brunobmo/061b4724ca2d629d686a59366aa631b0 (GitGist)

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/data-protection/consumer-apis/password-hashing?view=aspnetcore-2.1

Encriptar!

- Resultado:

5	Bruno2	bruno.oliveira3...	bmo	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055

Documentação adicional:

https://gist.github.com/brunobmo/54794cd03031dcf472f427642d5c82ba (GitGist)

Login

- Utilizando um processo semelhante ao registo:
  - Adicionar uma action para apresentação da View de Login (UserViewController):

```
[HttpGet]
public IActionResult UserLogin(){
    return View();
}
```

Login

- Utilizando um processo semelhante ao registo:
  - Adicionar a view:

```
@model Workshop2019UMParte1.Models.User
(...)
<div class="row">
    <div class="col-md-4">
        @if (TempData["UserLoginFailed"] != null)
        {
            <p class="alert alert-danger">@TempData["UserLoginFailed"]</p>
        }
        <form asp-action="UserLogin">
(...)
```

Documentação adicional:

https://gist.github.com/brunobmo/a433ace5c8d9d466c5f2aacf6d06110b (GitGist)

Action para receber dados do login

- Adicionar ao UserViewController:

Utilizado por questões de segurança: escreve um valor único no cookie HTTP-only, prevenindo ataques: **Cross-site request forgery**

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> UserLogin([Bind] User user){
    ModelState.Remove("nome");
    ModelState.Remove("email");
    if (ModelState.IsValid){
       var LoginStatus = this.userHandling.validateUser(user);
(...)
```

Documentação adicional:

https://gist.github.com/brunobmo/00b972edb018b2f5f8926996cdc7f8b6 (GitGist)

Action para receber dados do login

- Adicionar ao UserViewController:

```
if (LoginStatus){
    var claims = new List<Claim>{
        new Claim(ClaimTypes.Name, user.username)
    };
    ClaimsIdentity userIdentity = new ClaimsIdentity(claims, "login");
    ClaimsPrincipal principal = new ClaimsPrincipal(userIdentity);
    await HttpContext.SignInAsync(principal);
    return RedirectToAction("UserView", "getUsers");
}
(...)
```

Cria um cookie armazenando a informação de utilizador. A informação do utilizador é serializada e armazenada no cookie.

Documentação adicional:

https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/authentication/cookie?view=aspnetcore-2.2

Verificar o login

- Adicionar o método validateUser:

```
 public bool validateUser(User user){
     user.password = MyHelpers.HashPassword(user.password);
     var returnedUser = _context.user.Where(b => b.username ==
user.username && b.password == user.password).FirstOrDefault();

     if (returnedUser == null){
         return false;
     }
     return true;
}
```

Logout

- Criar a action no controller: UserViewController:

```
[HttpGet]
public async Task<IActionResult> Logout(){
     await HttpContext.SignOutAsync();
     return RedirectToAction("index", "Home");
}
```

Configurar middleware

- Ficheiro startUp.cs

```
services.AddAuthentication(CookieAuthenticationDefaults.AuthenticationScheme)
                        .AddCookie(options =>
                        {
                            options.LoginPath = "/UserView/UserLogin/";

                        });
```

Alterar as views

- Alterar o ficheiro: _Layout.cshtml (ou criar um _LoginPartial.cshtml) com informação sobre o estado de autenticação do utilizador:

```
 <ul class="navbar-nav">
     <li class="nav-item">
          @if (User.Identity.IsAuthenticated){
               <a asp-controller="UserView" asp-action="Logout">Hello @User.Identity.Name
(Sign Out)</a>
          }else{
               <a asp-action="UserLogin">Login</a>
          }
     </li>
</ul>
```

Limitar o acesso

- No UserViewController, colocar na action getUsers a seguinte anotação:

```
[Authorize]
public IActionResult getUsers()
```

- Desta forma os utilizadores apenas podem aceder ao conteúdo da action se estiverem autenticados.

Questões?

- Projeto completo na página:
  - https://github.com/brunobmo/ASP.NET-Training/tree/master/2019/Workshop1

Introdução à framework .NET com C# e ASP

Bruno Oliveira