南华大学 UNIVERSITY OF SOUTH CHINA

密级： 内部

编 号： Lecture-2015-1

页 数： 共 47 页

版 本： A

保管期限： 长期

ASP.NET 安全控制

ASP.NET Security Control

授课讲义

编 写 ： 李 萌

校 对 ： 李 萌

审 核 ： 李 萌

批 准 ： 李 萌

生效日期 ： 2015 年 2 月 26 日

南华大学计算机与科学与技术学院/软件学院

ASP.NET 安全控制

A	2015-02-26	CFC	李萌				
版本	日 期	状 态	编写/日期	校对/日期	审核/日期	审定/日期	批准/日期

会签：

说明：初版

编写人签字/盖章： 李萌

日期：2015-02-26

文件修改记录

版本	日期	章节号	修改原因	修改内容		
A	2015-01-07			初版		
参考设计文件编码				分类	A	
					B	
					C	

目录

ASP.NET Identity “角色-权限”管理

本文是基于 ASP.NET Identity v2 的实施的“角色-权限”实验小结，不对基础知识进行介绍，读者需理解面向对象、接口编程、AOP、MVC，掌握 ASP.NET MVC、JavaScript 和 EF。环境：VS2013 update4，EF6，ASP.NET MVC 5，bootstrap，Ignite UI Grid，Automapper 等。

1. 前言

VS2013 ASP.NET MVC 模板只提供基础的权限管理，如：账号管理 Account，登录注册等，为提高实用性，从四个方面展开实验，1）增加自定义属性，User 增加用户名与密码明文，Role 增加角色说明；2）开启角色管理、用户管理、用户-角色管理，增加权限管理与角色-权限管理；3）使用 FilterAttribute 的基于 AOP 的权限验证；4）展示 ASP.NET MVC 客户端与服务端的典型应用场景，如 EF 数据存储、自定义比较器、Application 和 Session 缓存、Client 数据 Post、Ignite Grid 数据展示、跨站点攻击处理等。

本文组织结构如下：

1) 自定义属性
2) 授权管理
3) 验证管理
4) 典型应用场景

2. 自定义属性

参考：ASP.NET Identity 2.0: Customizing Users and Roles

以扩展 ApplicationUser 为例。

2.1. 新增 Password 属性

修改 IdentityModel.cs，ApplicationUser 继承自 IdentityUser，只需为它增加 Password 属性，用来保存密码明文。

```
public class ApplicationUser : IdentityUser
```

```
{
    public ApplicationUser() : base() { }
    public ApplicationUser(string userName) : base(userName) { }

    /// <summary>
    ///密码明文
    /// </summary>
    [Required]
    [Display(Name = "密码")]
    public string Password { get; set; }

    public async Task<ClaimsIdentity> GenerateUserIdentityAsync(ApplicationUserManager manager)
    {
        // 请注意，authenticationType 必须与 CookieAuthenticationOptions.AuthenticationType 中定义的相应项匹配
        var userIdentity = await manager.CreateIdentityAsync(this,
DefaultAuthenticationTypes.ApplicationCookie);
        // 在此处添加自定义用户声明
        return userIdentity;
    }
}
```

2.2. 修改 ViewModel

修改 AccountViewModel.cs，采用用户名登录，为登录与注册 ViewModel 增加用户名。

```
public class LoginViewModel
{
    [Required]
    [Display(Name = "用户名")]
    public string Username { get; set; }

    [Required]
    [DataType(DataType.Password)]
    [Display(Name = "密码")]
    public string Password { get; set; }

    [Display(Name = "记住我?")]
    public bool RememberMe { get; set; }
}
```

```
public class RegisterViewModel
{
    [Required]
    [Display(Name = "用户名")]
    public string Username { get; set; }

    [Required]
    [EmailAddress]
    [Display(Name = "电子邮件")]
    public string Email { get; set; }

    [Required]
    [StringLength(100, ErrorMessage = "{0} 必须至少包含 {2} 个字符。", MinimumLength = 6)]
    [DataType(DataType.Password)]
    [Display(Name = "密码")]
    public string Password { get; set; }

    [DataType(DataType.Password)]
    [Display(Name = "确认密码")]
    [Compare("Password", ErrorMessage = "密码和确认密码不匹配。")]
    public string ConfirmPassword { get; set; }
}
```

2.3. 修改 Controller

修改 AccountController.cs 的 Login 与 Register 方法。

```
[HttpPost]
[AllowAnonymous]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Login(LoginViewModel model, string returnUrl)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        return View(model);
    }

    // 这不会计入到为执行帐户锁定而统计的登录失败次数中
    // 若要在多次输入错误密码的情况下触发帐户锁定，请更改为 shouldLockout: true
    var result = await SignInManager.PasswordSignInAsync(model.Username, model.Password,
model.RememberMe, shouldLockout: false);
    switch (result)
```

```
    {
        case SignInStatus.Success:
            return RedirectToLocal(returnUrl);
        case SignInStatus.LockedOut:
            return View("Lockout");
        case SignInStatus.RequiresVerification:
            return RedirectToAction("SendCode", new { ReturnUrl = returnUrl, RememberMe =
model.RememberMe });
        case SignInStatus.Failure:
        default:
            ModelState.AddModelError("", "无效的登录尝试。");
            return View(model);
    }
}
```

```
[HttpPost]
[AllowAnonymous]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Register(RegisterViewModel model)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        var user = new ApplicationUser
        {
            UserName = model.Username,
            Password = model.Password,
            Email = model.Email
        };
        var result = await UserManager.CreateAsync(user, model.Password);
        if (result.Succeeded)
        {
            await SignInManager.SignInAsync(user, isPersistent: false, rememberBrowser: false);

            // 有关如何启用帐户确认和密码重置的详细信息，请访问
http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=320771
            // 发送包含此链接的电子邮件
            // string code = await UserManager.GenerateEmailConfirmationTokenAsync(user.Id);
            // var callbackUrl = Url.Action("ConfirmEmail", "Account", new { userId = user.Id, code
= code }, protocol: Request.Url.Scheme);
            // await UserManager.SendEmailAsync(user.Id, "确认你的帐户", "请通过单击 <a href=\"" +
callbackUrl + "\">這裏</a>来确认你的帐户");

            return RedirectToAction("Index", "Home");
```

```
        }
        AddErrors(result);
    }

    // 如果我们进行到这一步时某个地方出错，则重新显示表单
    return View(model);
}
```

2.4. 修改 View

Login.cshtml

```
<h4>使用本地帐户登录。</h4>
<hr />
@Html.ValidationSummary(true, "", new { @class = "text-danger" })
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.Username, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.TextBoxFor(m => m.Username, new { @class = "form-control" })
        @Html.ValidationMessageFor(m => m.Username, "", new { @class = "text-danger" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.Password, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.PasswordFor(m => m.Password, new { @class = "form-control" })
        @Html.ValidationMessageFor(m => m.Password, "", new { @class = "text-danger" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    <div class="col-md-offset-2 col-md-10">
        <div class="checkbox">
            @Html.CheckBoxFor(m => m.RememberMe)
            @Html.LabelFor(m => m.RememberMe)
        </div>
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    <div class="col-md-offset-2 col-md-10">
        <input type="submit" value="登录" class="btn btn-default" />
    </div>
</div>
```

Register.cshtml

```
<h4>创建新帐户。</h4>
<hr />
@Html.ValidationSummary("", new { @class = "text-danger" })
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.Username, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.TextBoxFor(m => m.Username, new { @class = "form-control" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.Email, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.TextBoxFor(m => m.Email, new { @class = "form-control" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.Password, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.PasswordFor(m => m.Password, new { @class = "form-control" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    @Html.LabelFor(m => m.ConfirmPassword, new { @class = "col-md-2 control-label" })
    <div class="col-md-10">
        @Html.PasswordFor(m => m.ConfirmPassword, new { @class = "form-control" })
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    <div class="col-md-offset-2 col-md-10">
        <input type="submit" class="btn btn-default" value="注册" />
    </div>
</div>
```

2.5. 运行效果

登录

注册

3. 授权管理

3.1. Role 管理

参考 1：ASP.NET Identity 2.0: Customizing Users and Roles

参考 2：asp.net identity 2.2.0 中角色启用和基本使用（一）

3.1.1. 增加 ApplicationRole

新建 ApplicationRole，可参考 ApplicationUser，过程如下所述。

修改 IdentityModel.cs，新增 ApplicationRole，继承自 IdentityRole，增加属性 Description。

```
public class ApplicationRole : IdentityRole
{
    public ApplicationRole(): base(){ }
    public ApplicationRole(string roleName)
        : this()
    {
        base.Name = roleName;
    }

    [Display(Name = "角色描述")]
    public string Description { get; set; }
}
```

3.1.2. 新增 ApplicationRoleManager

修改 IdentityConfig.cs，增加 ApplicationRoleManager，继承自 RoleManager，提供静态方法 Create。

```
public class ApplicationRoleManager : RoleManager<ApplicationRole>
{
    public ApplicationRoleManager(IRoleStore<ApplicationRole, string> roleStore)
        : base(roleStore)
    {
    }

    public static ApplicationRoleManager Create(IdentityFactoryOptions<ApplicationRoleManager>
```

```
options, IOwinContext context)
    {
        return new ApplicationRoleManager(new
RoleStore<ApplicationRole>(context.Get<ApplicationDbContext>()));
    }
}
```

3.1.3. 启用 ApplicationRoleManager

修改 Startup.Auth.cs，配置角色管理器，本质上是在 MVC 启动阶段注册实例，供后继的请求服务使用。

```
public partial class Startup
{
    // 有关配置身份验证的详细信息，请访问 http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=301864
    public void ConfigureAuth(IAppBuilder app)
    {
        // 配置数据库上下文、用户管理器和登录管理器，以便为每个请求使用单个实例
        app.CreatePerOwinContext(ApplicationDbContext.Create);
        app.CreatePerOwinContext<ApplicationUserManager>(ApplicationUserManager.Create);
        app.CreatePerOwinContext<ApplicationRoleManager>(ApplicationRoleManager.Create);   //添加的
角色管理器
        app.CreatePerOwinContext<ApplicationSignInManager>(ApplicationSignInManager.Create);
```

3.1.4. 新增 ViewModel

新建 AdminViewModel.cs，添加 RoleViewModel、EditUserViewModel。

```
public class RoleViewModel
{
    public string Id { get; set; }
    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "角色名称")]
    public string Name { get; set; }
    [Display(Name="角色描述")]
    public string Description { get; set; }
}
```

EditUserViewModel

```
public class EditUserViewModel
```

```
{
    public string Id { get; set; }
    [Display(Name="用户名")]
    [Required]
    public string UserName { get; set; }

    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "电邮地址")]
    [EmailAddress]
    public string Email { get; set; }

    public IEnumerable<SelectListItem> RolesList { get; set; }
}
```

3.1.5. 添加 CRUD 管理功能

为 Role 与 User 管理添加相应的 MVC 部件，这里不再累述可参考 AccountController 等，为了方便可先使用 MVC 的支架功能，然后修改细节。

3.1.6. 运行效果

运行效果如下图所示。

1) 用户管理


编辑用户
编辑用户
用户名
Admin
电邮地址
admin@123.com
角色组
Admin
保存
返回用户列表

2) 角色管理


角色列表
新建角色
角色名称
角色描述
Admin
管理员
编辑角色 | 角色详情 | 删除角色

3.2. User-Role 分析

想必大家已经注意到了 Microsoft.AspNet.Identity.EntityFramework 是对 Microsoft.AspNet.Identity.Core 的 EF 实现，微软是如何处理 IdentityUser 与 IdentityRole 的关系？因两者为多对多关系，会在关系型数据库增加一张关联表，故增加 IdentityUserRole，并在 IdentityUser 与 IdentityRole 中添加 IdentityUserRole 列表，代码如下所示。

```
public class IdentityUserRole<TKey>
{
    public virtual TKey RoleId { get; set; }

    public virtual TKey UserId { get; set; }
}
```

IdentityUser

```
public class IdentityUser<TKey, TLogin, TRole, TClaim> : IUser<TKey> where TLogin:
IdentityUserLogin<TKey> where TRole: IdentityUserRole<TKey> where TClaim: IdentityUserClaim<TKey>
{
    public IdentityUser()
    {
        this.Roles = new List<TRole>();
    }
```

```
    public ICollection<TRole> Roles { virtual get; private set; }
    其它代码省略....
}
```

IdentityRole

```
public class IdentityRole<TKey, TUserRole> : IRole<TKey> where TUserRole: IdentityUserRole<TKey>
{
    public IdentityRole()
    {
        this.Users = new List<TUserRole>();
    }

    public TKey Id { get; set; }

    public string Name { get; set; }

    public ICollection<TUserRole> Users { virtual get; private set; }
}
```

EF 分别配置 IdentityUser、IdentityRole 与 IdentityUserRole 的 1 对多关系。

```
public class IdentityDbContext: DbContext
{
    public IdentityDbContext() : this("DefaultConnection")
    {
    }

    protected override void OnModelCreating(DbModelBuilder modelBuilder)
    {
        if (modelBuilder == null)
        {
            throw new ArgumentNullException("modelBuilder");
        }
        EntityTypeConfiguration<TUser> configuration =
modelBuilder.Entity<TUser>().ToTable("AspNetUsers");
        configuration.HasMany<TUserRole>(u => u.Roles).WithRequired().HasForeignKey<TKey>(ur =>
ur.UserId);
        IndexAttribute indexAttribute = new IndexAttribute("UserNameIndex") {
            IsUnique = true
        };
        configuration.Property((Expression<Func<TUser, string>>) (u =>
u.UserName)).IsRequired().HasMaxLength(0x100).HasColumnAnnotation("Index", new
IndexAnnotation(indexAttribute));
        configuration.Property((Expression<Func<TUser, string>>) (u =>
u.Email)).HasMaxLength(0x100);
```

```
        modelBuilder.Entity<TUserRole>().HasKey(r => new { UserId = r.UserId, RoleId =
r.RoleId }).ToTable("AspNetUserRoles");
        EntityTypeConfiguration<TRole> configuration2 =
modelBuilder.Entity<TRole>().ToTable("AspNetRoles");
        IndexAttribute attribute2 = new IndexAttribute("RoleNameIndex") {
            IsUnique = true
        };
        configuration2.Property((Expression<Func<TRole, string>>) (r =>
r.Name)).IsRequired().HasMaxLength(0x100).HasColumnAnnotation("Index", new
IndexAnnotation(attribute2));
        configuration2.HasMany<TUserRole>(r => r.Users).WithRequired().HasForeignKey<TKey>(ur =>
ur.RoleId);
    }

    public virtual IDbSet<TRole> Roles { get; set; }

    public virtual IDbSet<TUser> Users { get; set; }
}
```

模仿上述设计，实现 Role-Permission 关系。

3.3. Permission 管理

参考 1：Asp.Net 大型项目实践(11)-基于 MVC Action 粒度的权限管理

参考 2：ASP.NET MVC 三个重要的描述对象：ActionDescriptor

这里 Permission 指的是 Action，即供用户调用的功能。

3.3.1. 新建 ApplicationPermission

修改 IdentityModel.cs，新增 ApplicationPermission，此处设计了属性 Id、Controller、Action、Params、Description。

```
public class ApplicationPermission
{
    public ApplicationPermission()
    {
        Id = Guid.NewGuid().ToString();
        Roles = new List<ApplicationRolePermission>();
    }
```

```
    /// <summary>
    /// 主键
    /// </summary>
    public string Id { get; set; }
    /// <summary>
    /// 控制器名
    /// </summary>
    public string Controller { get; set; }
    /// <summary>
    /// 方法名
    /// </summary>
    public string Action { get; set; }
    /// <summary>
    /// 参数字符串
    /// </summary>
    public string Params { get; set; }
    /// <summary>
    /// 功能描述
    /// </summary>
    public string Description { get; set; }
}
```

3.3.2. 建立 ViewModel

在 AdminViewModel.cs 中添加 PermissionViewModel。

```
public class PermissionViewModel
{
    /// <summary>
    /// 主键
    /// </summary>
    [Display(Name = "权限ID")]
    public string Id { get; set; }
    /// <summary>
    /// 控制器名
    /// </summary>
    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "控制器名")]
    public string Controller { get; set; }
    /// <summary>
    /// 方法名
    /// </summary>
```

```
    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "方法名")]
    public string Action { get; set; }
    /// <summary>
    /// 功能描述
    /// </summary>
    [Required(AllowEmptyStrings = true)]
    [Display(Name = "功能描述")]
    public string Description { get; set; }
    [Display(Name = "选择")]
    public bool Selected { get; set; }
}
```

3.3.3. 自动获取 Permission

核心思想：利用反射机制读取各 Action 的元数据，如：所属 Controller、Action 名称、参数、功能描述，为此要使用特性 Description。

1) 特性 Description 示例

添加引用 System.ComponentModel，为 Action 添加 Description 特性。

```
using System.ComponentModel;

public class UsersAdminController : BaseController
{

    // GET: UsersAdmin
    [Description("用户列表")]
    public async Task<ActionResult> Index()
    {
        return View(await _userManager.Users.ToListAsync());
}
省略部分代码...
```

2) 读取程序集中 Action 信息

新建 ActionPermissionService.cs，利用 MVC 中的 ReflectedControllerDescriptor 与 ActionDescriptor 获取元数据。

```
internal static class ActionPermissionService
{
    /// <summary>
    /// 使用Descriptor,取程序集中所有Action的元数据
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public static IEnumerable<ApplicationPermission> GetAllActionByAssembly()
```

```
    {
        var result = new List<ApplicationPermission>();
        //取程序集中的全部类型
        var types = Assembly.Load("AspNetIdentity2Permission.Mvc").GetTypes();
        //取控制器
        foreach (var type in types)
        {
            if (type.BaseType == typeof(BaseController))//如果是BaseController
            {
                //反射控制器
                var controller = new ReflectedControllerDescriptor(type);
                //取控制器的Action,共有实例方法
                var actions = controller.GetCanonicalActions();
                //构建权限
                foreach (var action in actions)
                {
                    //创建权限
                    var ap = new ApplicationPermission()
                    {
                        Action = action.ActionName,
                        Controller = controller.ControllerName,
                        //Params = FormatParams(action),
                        Description = GetDescription(action)
                    };
                    result.Add(ap);
                }
            }
        }
        return result;
    }
}
```

获取 Action 的 Description 特性中的描述信息，因为 ActionDescriptor 实现了接口 ICustomAttributeProvider，所以传入参数类型为接口。

```
/// <summary>
/// 取Action的描述文本
/// </summary>
/// <param name="action"></param>
/// <returns></returns>
public static string GetDescription(ICustomAttributeProvider action)
{
    //取自定义特性数组
    var description = action.GetCustomAttributes(typeof(DescriptionAttribute), false);
    //取出Description，否则为空
```

```
    var result = description.Length > 0 ? (description[0] as DescriptionAttribute).Description :
null;
    return result;
}
```

格式化 Action 的参数。

```
/// <summary>
/// 格式化Action的参数字符串
/// </summary>
/// <param name="action"></param>
/// <returns></returns>
public static string FormatParams(ActionDescriptor action)
{
    var param = action.GetParameters();
    var result = new StringBuilder();
    if (param.Length > 0)
    {
        foreach (var item in param)
        {
            result.Append(string.Format("Type:{0}, Name:{1}; ", item.ParameterType,
item.ParameterName));
        }
        return result.ToString();
    }
    else
    {
        return null;
    }
}
```

3.3.4. CRUD 管理功能

为 Permission 添加相应的 MVC 部件，这里不再累述可参考前面章节。

3.3.5. 运行效果

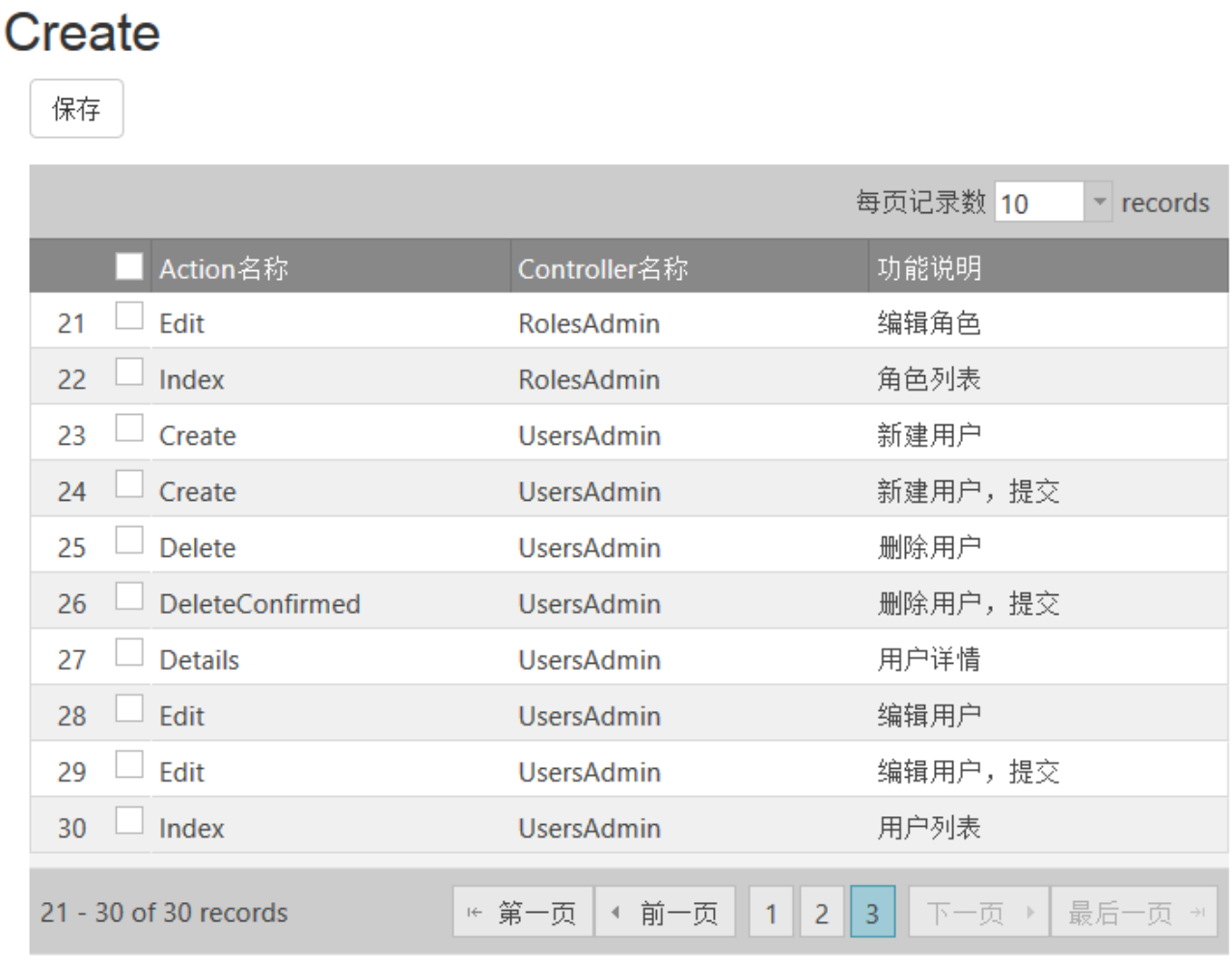
Index 列表

Index

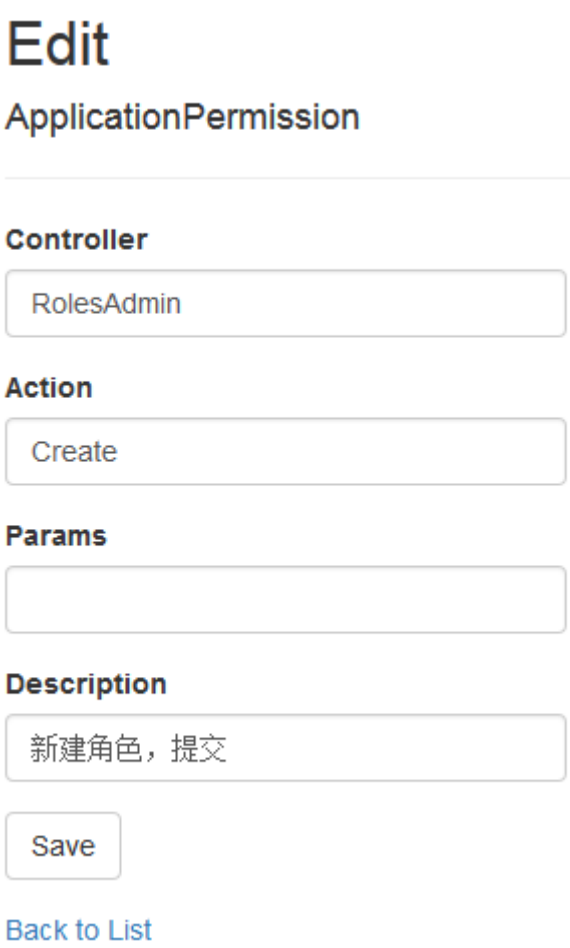
添加

方法名	控制器名	功能描述	
Create	RolesAdmin	新建角色，提交	编辑 | 详情 | 删除
Create	RolesAdmin	新建角色	编辑 | 详情 | 删除
Delete	RolesAdmin	删除角色	编辑 | 详情 | 删除
DeleteConfirmed	RolesAdmin	删除角色，提交	编辑 | 详情 | 删除
Details	RolesAdmin	角色详情	编辑 | 详情 | 删除
Edit	RolesAdmin	编辑角色	编辑 | 详情 | 删除
Edit	RolesAdmin	编辑角色，提交	编辑 | 详情 | 删除
Index	RolesAdmin	角色列表	编辑 | 详情 | 删除

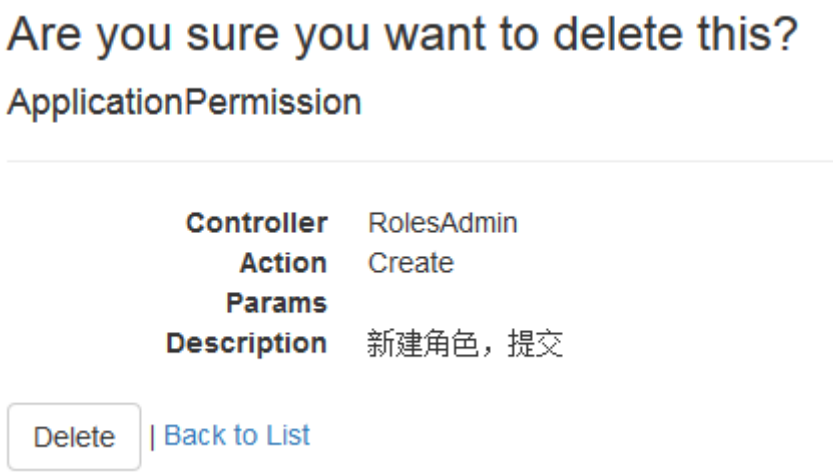
Create 新增


Create
保存
每页记录数 10 records
Action名称
Controller名称
功能说明
21 Edit RolesAdmin 编辑角色
22 Index RolesAdmin 角色列表
23 Create UsersAdmin 新建用户
24 Create UsersAdmin 新建用户，提交
25 Delete UsersAdmin 删除用户
26 DeleteConfirmed UsersAdmin 删除用户，提交
27 Details UsersAdmin 用户详情
28 Edit UsersAdmin 编辑用户
29 Edit UsersAdmin 编辑用户，提交
30 Index UsersAdmin 用户列表
21 - 30 of 30 records
第一页
前一页
1
2
3
下一页
最后一页

编辑

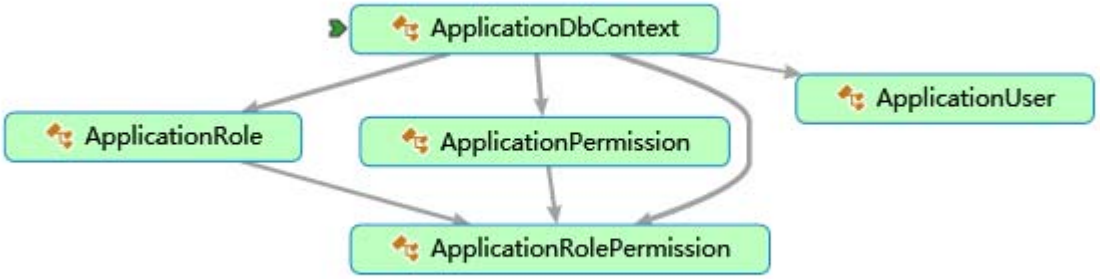


删除



3.4. Role-Permission

代码图如下。



3.4.1. 新建 RolePermission

```
public class ApplicationRolePermission
{
    public virtual string RoleId { get; set; }
    public virtual string PermisssionId { get; set; }
}
```

3.4.2. 添加 RolePermission 列表

向 ApplicationRole 中添加 RolePermission 列表。

```
public class ApplicationRole : IdentityRole
{
    public ApplicationRole()
        : base()
    {
        Permissions = new List<ApplicationRolePermission>();
    }
    public ApplicationRole(string roleName)
        : this()
    {
        base.Name = roleName;
    }

    [Display(Name = "角色描述")]
    public string Description { get; set; }
```

```
    /// <summary>
    /// 权限列表
    /// </summary>
    public ICollection<ApplicationRolePermission> Permissions { get;  set; }
}
```

向 ApplicationPermission 中添加 RolePermission 列表。

```
public class ApplicationPermission
{
    public ApplicationPermission()
    {
        Id = Guid.NewGuid().ToString();
        Roles = new List<ApplicationRolePermission>();
    }
    /// <summary>
    /// 主键
    /// </summary>
    public string Id { get; set; }
    /// <summary>
    /// 控制器名
    /// </summary>
    public string Controller { get; set; }
    /// <summary>
    /// 方法名
    /// </summary>
    public string Action { get; set; }
    /// <summary>
    /// 参数字符串
    /// </summary>
    public string Params { get; set; }
    /// <summary>
    /// 功能描述
    /// </summary>
    public string Description { get; set; }
    /// <summary>
    /// 角色列表
    /// </summary>
    public ICollection<ApplicationRolePermission> Roles { get;  set; }
}
```

3.4.3. 建立 Role-Permission 多对多关系

重写 ApplicationDbContext 的 OnModelCreating，配置 Role-RolePermission 和 Permission-RolePermission 的 1 对多关系。

```
public class ApplicationDbContext : IdentityDbContext<ApplicationUser>
{
    public ApplicationDbContext()
        : base("DefaultConnection")
    {
        // 在第一次启动网站时初始化数据库添加管理员用户凭据和admin 角色到数据库
        Database.SetInitializer<ApplicationDbContext>(new ApplicationDbInitializer());
    }

    protected override void OnModelCreating(DbModelBuilder modelBuilder)
    {

        if (modelBuilder == null)
        {
            throw new ArgumentNullException("modelBuilder");
        }
        //配置permission与rolePermission的1对多关系
        EntityTypeConfiguration<ApplicationPermission> configuration =
modelBuilder.Entity<ApplicationPermission>().ToTable("ApplicationPermissions");
        configuration.HasMany<ApplicationRolePermission>(u =>
u.Roles).WithRequired().HasForeignKey(ur => ur.PermisssionId);
        //配置role与persmission的映射表RolePermission的键
        modelBuilder.Entity<ApplicationRolePermission>().HasKey(r => new { PermisssionId =
r.PermisssionId, RoleId = r.RoleId }).ToTable("ApplicationRolePermissions");
        //配置role与RolePermission的1对多关系
        EntityTypeConfiguration<ApplicationRole> configuration2 =
modelBuilder.Entity<ApplicationRole>();
        configuration2.HasMany<ApplicationRolePermission>(r =>
r.Permissions).WithRequired().HasForeignKey(ur => ur.RoleId);

        base.OnModelCreating(modelBuilder);
    }

    public static ApplicationDbContext Create()
    {
        return new ApplicationDbContext();
    }

    public new IDbSet<ApplicationRole> Roles { get; set; }
```

```
    public virtual IDbSet<ApplicationPermission> Permissions { get; set; }


}
```

注意：因为需要的类型是 ApplicationRole，所以覆盖了父类中属性 Roles 定义。

3.4.4. 建立 ViewModel

向 PermissionViewModel 中添加 RoleID 属性。

```
public class PermissionViewModel
{
    /// <summary>
    /// 主键
    /// </summary>
    [Display(Name = "权限ID")]
    public string Id { get; set; }
    /// <summary>
    /// 控制器名
    /// </summary>
    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "控制器名")]
    public string Controller { get; set; }
    /// <summary>
    /// 方法名
    /// </summary>
    [Required(AllowEmptyStrings = false)]
    [Display(Name = "方法名")]
    public string Action { get; set; }
    /// <summary>
    /// 功能描述
    /// </summary>
    [Required(AllowEmptyStrings = true)]
    [Display(Name = "功能描述")]
    public string Description { get; set; }
    [Display(Name = "选择")]
    public bool Selected { get; set; }
    [Display(Name = "角色ID")]
    public string RoleID { get; set; }
}
```

3.4.5. 建立 Controller

3.4.6. CRUD 管理功能

Role-Permission 关系管理无需编辑功能，比 Permission 管理多了一个传入参数 RoleId，新建 RolePermissionsController.cs，添加相应的 MVC 部件，这里不再累述可参考前面章节。

Index

```
public async Task<ActionResult> Index(string roleId)
{
    //取role列表
    var roles = _roleManager.Roles.ToList();
    //roleId是否为空
    if (roleId == null)
    {
        //取第一个role的id
        roleId = roles.FirstOrDefault().Id;
    }
    //放入viewbag，设置默认值
    ViewBag.RoleID = new SelectList(roles, "ID", "Description", roleId);
    //取角色权限列表
    var permissions = await _roleManager.GetRolePermissionsAsync(roleId);
    //创建ViewModel
    var permissionViews = new List<PermissionViewModel>();

    var map = Mapper.CreateMap<ApplicationPermission, PermissionViewModel>();
    permissions.Each(t =>
    {
        var view = Mapper.Map<PermissionViewModel>(t);
        view.RoleID = roleId;
        permissionViews.Add(view);
    });
    //排序
    permissionViews.Sort(new PermissionViewModelComparer());
    return View(permissionViews);
}
```

HttpPost 方法的 Create。

```
// POST: RolePermissions/Edit/5
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Create(string roleId, IEnumerable<PermissionViewModel> data)
{
```

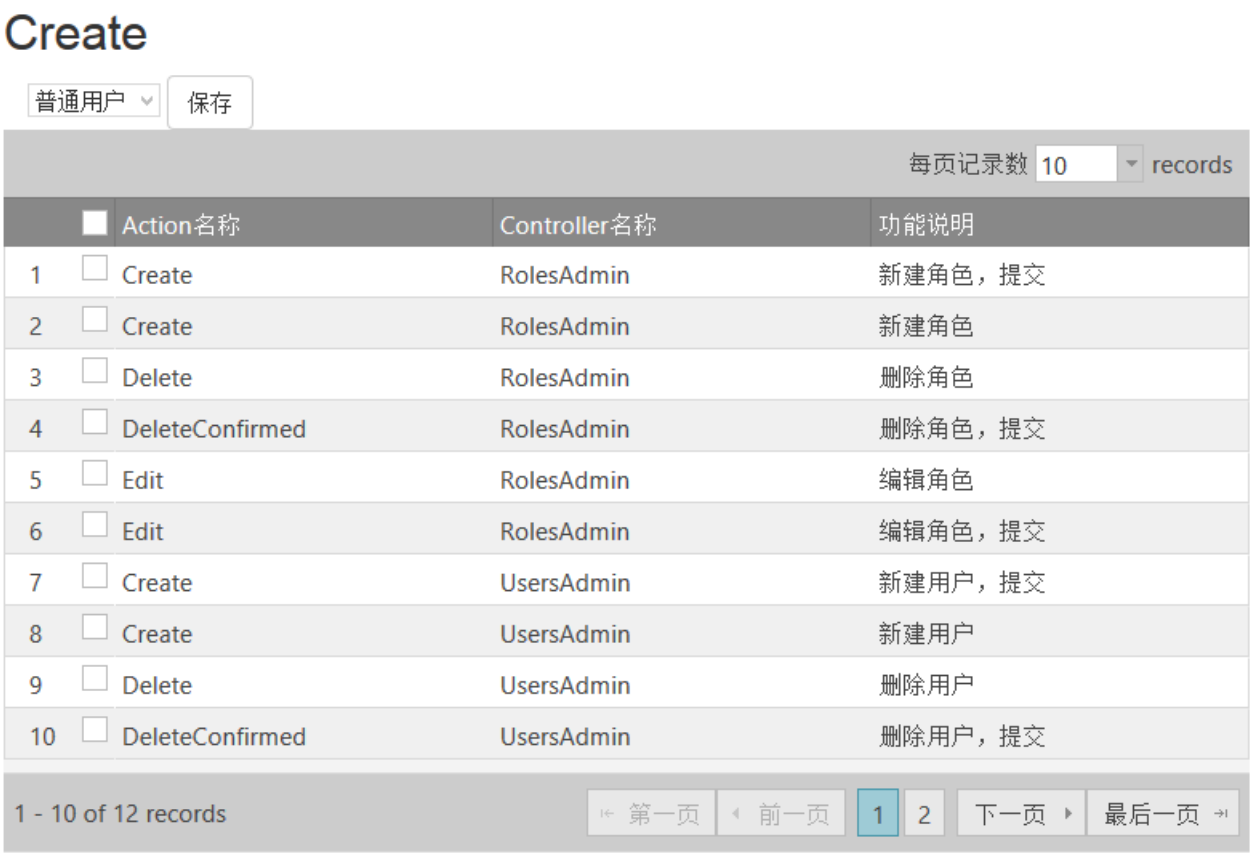
```
    if (string.IsNullOrWhiteSpace(roleId))
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    //添加Permission
    foreach (var item in data)
    {
        var permission = new ApplicationRolePermission
        {
            RoleId = roleId,
            PermissionId = item.Id
        };
        //方法1,用set<>().Add()
        _db.Set<ApplicationRolePermission>().Add(permission);
    }
    //保存;
    var records = await _db.SaveChangesAsync();

    //return RedirectToAction("Index", new { roleId = roleId });
    //返回消息
    JsonResult result = new JsonResult();
    Dictionary<string, bool> response = new Dictionary<string, bool>();
    response.Add("Success", true);
    result.Data = response;
    return result;
}
```

3.4.7. 运行效果

Index

Create



4. 验证管理

参考：[认识 ASP.NET MVC 的 5 种 AuthorizationFilter]

ASP.NET MVC 框架中已经提供了基于 AOP 验证的机制与基本部件，重点是 FilterAttribute。

4.1. 新建验证 Attribute

基本思路：父类验证逻辑通过，再验证当前用户所属角色是否具备访问权限。MVC 已经有了一个权限验证实现 AuthorizeAttribute，这里只需要继承该类，重写相应方法，增加自定义验证逻辑即可。

```
public class IdentityAuthorizeAttribute : AuthorizeAttribute
{
    /// <summary>
    /// 授权上下文
    /// </summary>
    private AuthorizationContext _filterContext;

    #region 重写父类方法
    /// <summary>
    /// 重写授权验证方法
    /// </summary>
    /// <param name="filterContext"></param>
    public override void OnAuthorization(AuthorizationContext filterContext)
    {
        _filterContext = filterContext;
        base.OnAuthorization(filterContext);
    }
    /// <summary>
    /// 重写核心验证方法
    /// </summary>
    /// <param name="httpContext"></param>
    /// <returns></returns>
    protected override bool AuthorizeCore(HttpContextBase httpContext)
    {
        //取父类的验证结果
        var result = base.AuthorizeCore(httpContext);
        //如果验证未通过，则调用访问验证逻辑
        if (!result)
        {
            return HasPermission(_filterContext);
        }
        return result;
    }
    #endregion
```

通过 ActionDescriptor 取请求信息，验证登录用户是否具备权限。

```
/// <summary>
/// 当前请求是否具有访问权限
```

```
/// </summary>
/// <param name="filterContext"></param>
/// <returns></returns>
private bool HasPermission(AuthorizationContext filterContext)
{
    //取当前用户的权限
    var rolePermissions = GetCurrentUserPermissions(filterContext.HttpContext);
    //待访问的Action的Permission
    var action = new ApplicationPermission
    {
        Action = filterContext.ActionDescriptor.ActionName,
        Controller = filterContext.ActionDescriptor.ControllerDescriptor.ControllerName,
        Description = ActionPermissionService.GetDescription(filterContext.ActionDescriptor),
        //Params = ActionPermissionService.FormatParams(filterContext.ActionDescriptor)
    };
    //是否授权
    return rolePermissions.Contains(action, new ApplicationPermissionEqualityComparer());
}
```

缓存当前用户权限。

```
/// <summary>
/// 取当前用户的权限列表
/// </summary>
/// <param name="context"></param>
/// <returns></returns>
private IEnumerable<ApplicationPermission> GetCurrentUserPermissions(HttpContextBase context)
{
    //取登录名
    var username = context.User.Identity.Name;
    //构建缓存key
    var key = string.Format("UserPermissions_{0}", username);
    //从缓存中取权限
    var permissions = context.Session[key] as IEnumerable<ApplicationPermission>;
    //若没有，则从db中取并写入缓存
    if (permissions == null)
    {
        //取角色管理器
        var roleManager = context.GetOwinContext().Get<ApplicationRoleManager>();
        //取用户权限
        permissions = roleManager.GetUserPermissions(username);
        //写入缓存
        context.Session[key] = permissions;
    }
    return permissions;
```

```
}
```

4.2. 应用验证特性

将该特性添加到Controller或Action上即可实现权限验证，为方便起见将IdentityAuthorize特性添加到 BaseController，相应的 Controller 继承该类。

```
[IdentityAuthorize(Roles="Admin")]
public abstract class BaseController : Controller
```

4.3. 修改登出逻辑

修改 AccountController.cs 中 LogOff，登出时清除所有缓存。

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public ActionResult LogOff()
{
    AuthenticationManager.SignOut();
    //移除缓存
    base.HttpContext.Session.RemoveAll();
    return RedirectToAction("Index", "Home");
}
```

5. 典型应用场景

5.1. EF 数据存储

EF 的核心是数据上下文 DbContext，它提供了基本的数据存储操作方法。

5.1.1. 新增

采用添加对象的方式。

```
//创建权限
```

```
var permission = new ApplicationPermission
{
    Id = item.Id,
    Action = item.Action,
    Controller = item.Controller,
    Description = item.Description
};
_db.Permissions.Add(permission);
//保存
await _db.SaveChangesAsync();
```

5.1.2. 修改

采用修改实体状态的方式。

```
_db.Entry(applicationPermission).State = EntityState.Modified;
_db.SaveChanges();
```

5.1.3. 删除

采用移除对象的方式。

```
ApplicationPermission applicationPermission = _db.Permissions.Find(id);
_db.Permissions.Remove(applicationPermission);
_db.SaveChanges();
```

采用修改实体状态的方式。

```
//删除Permission
var entity = new ApplicationRolePermission { RoleId = roleId, PermissionId = permissionId };
_db.Set<ApplicationRolePermission>().Attach(entity);
_db.Entry(entity).State = EntityState.Deleted;

var result = await _db.SaveChangesAsync();
```

5.1.4. 查询

示例项目中的部分代码。

```
//取数据上下文
var context = HttpContext.Current.GetOwinContext().Get<ApplicationDbContext>();
//取角色
var role = context.Roles.Include(r => r.Permissions).FirstOrDefault(t => t.Id == roleId);
//取权限ID列表
var rolePermissionIds = role.Permissions.Select(t => t.PermissionId);
//取权限列表
permissions = context.Permissions.Where(p => rolePermissionIds.Contains(p.Id)).ToList();
var permissions = await _db.Permissions.ToListAsync();
ApplicationPermission applicationPermission = _db.Permissions.Find(id);
```

5.2. 自定义比较器

5.2.1. 相等比较 IEqualityComparer

ApplicationPermission 对象是否相等需要依次比较 Controller、Action 和 Description，属于自定义规则，为此比较器要实现相等比较接口 IEqualityComparer。

```
public class ApplicationPermissionEqualityComparer : IEqualityComparer<ApplicationPermission>
{
    public bool Equals(ApplicationPermission x, ApplicationPermission y)
    {
        //先比较ID
        if (string.Compare(x.Id, y.Id, true) == 0)
        {
            return true;
        }
        //而后比较Controller,Action,Description和Params
        if (x.Controller != y.Controller || x.Action != y.Action || x.Description !=
y.Description )
        {
            return false;
        }
        else
        {
            return true;
        }
    }
```

```
    public int GetHashCode(ApplicationPermission obj)
    {
        var str = string.Format("{0}-{1}-{2}-{3}", obj.Controller, obj.Action, obj.Description,
obj.Params);
        return str.GetHashCode();
    }
}
```

使用比较器。

```
//是否授权
if (rolePermissions.Contains(action, new ApplicationPermissionEqualityComparer()))
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
```

5.2.2. 大小比较 IComparer

PermissionViewModel 需要按 Controller、Action 进行排序，属于自定义规则，为此比较器要实现大小比较接口 IComparer。

```
public class PermissionViewModelComparer : IComparer<PermissionViewModel>
{
    public int Compare(PermissionViewModel x, PermissionViewModel y)
    {
        //id相同，则相等
        if (string.Compare(x.Id, y.Id, true) == 0)
        {
            return 0;
        }
        //controller比较
        var controllerCompareResult = string.Compare(x.Controller, y.Controller, true);
        //action比较
        var actionCompareResult = string.Compare(x.Action, y.Action, true);
        //先比较controller,后比较action
        if (controllerCompareResult != 0)
        {
            return controllerCompareResult;
        }
        else
```

```
        {
            return actionCompareResult;
        }
    }
}
```

使用比较器。

```
//排序
permissionViews.Sort(new PermissionViewModelComparer());
```

5.3. 缓存

5.3.1. Application

因基于角色验证权限，每个角色有大量用户，角色权限数据的作用域为整个应用程序，所以缓存能显著提高效率，根据 ASP.NET 管道的生存周期将其保存在 Application。

```
public IEnumerable<ApplicationPermission> GetRolePermissions(string roleId)
{
    //构建缓存key
    var key = string.Format("RolePermissions_{0}", roleId);
    //从缓存中取权限
    var permissions = HttpContext.Current.Application.Get(key) as
IEnumerable<ApplicationPermission>;
    //若没有，则从db中取并写入缓存
    if (permissions == null)
    {
        //取数据上下文
        var context = HttpContext.Current.GetOwinContext().Get<ApplicationDbContext>();
        //取角色
        var role = context.Roles.Include(r => r.Permissions).FirstOrDefault(t => t.Id == roleId);
        //取权限ID列表
        var rolePermissionIds = role.Permissions.Select(t => t.PermissionId);
        //取权限列表
        permissions = context.Permissions.Where(p => rolePermissionIds.Contains(p.Id)).ToList();
        //写入缓存
        HttpContext.Current.Application.Add(key, permissions);
    }
    return permissions;
}
```

5.3.2. Session

同理，缓存用户权限亦能提高效率，作用域为对话，所以该部分数据保存在 Session 中。

```
/// <summary>
/// 取当前用户的权限列表
/// </summary>
/// <param name="filterContext"></param>
/// <returns></returns>
private IEnumerable<ApplicationPermission> GetCurrentUserPermissions(AuthorizationContext
filterContext)
{
    //取登录名
    var username = filterContext.HttpContext.User.Identity.Name;
    //构建缓存key
    var key = string.Format("UserPermissions_{0}",username);
    //从缓存中取权限
    var permissions = filterContext.HttpContext.Session[key] as IEnumerable<ApplicationPermission>;
    //若没有，则从db中取并写入缓存
    if (permissions == null)
    {
        //取角色管理器
        var roleManager = filterContext.HttpContext.GetOwinContext().Get<ApplicationRoleManager>();
        //取用户权限
        permissions = roleManager.GetUserPermissions(username);
        //写入缓存
        filterContext.HttpContext.Session[key] = permissions;
    }
    return permissions;
}
```

5.4. Ignite Grid 展示数据

Ignite UI 提供了基于 HTML5 与 CSS3 的控件，需要添加程序集引用 Infragistics.Web.Mvc，相应的 CSS 与 JS，该框架需要 JQuery UI、Bootstrap 和 modernizr。

5.4.1. 修改 BundleConfig

Ignite 所需的 css 与 js 引用，统一放在 BundleConfig 中配置。

```
//jquery-ui
bundles.Add(new ScriptBundle("~/bundles/jqueryui").Include(
        "~/Scripts/jquery-ui-{version}.js"
    ));
//<!-- Ignite UI Required Combined CSS Files -->
bundles.Add(new StyleBundle("~/IgniteUI/css").Include(
    "~/igniteui/css/themes/infragistics/infragistics.theme.css",
    "~/igniteui/css/structure/infragistics.css"
    ));
//<!-- Ignite UI Required Combined JavaScript Files -->
bundles.Add(new ScriptBundle("~/IgniteUI/js").Include(
    "~/igniteui/js/infragistics.core.js",
    "~/igniteui/js/infragistics.dv.js",
    "~/igniteui/js/infragistics.loader.js",
    "~/igniteui/js/infragistics.lob.js"
    ));
```

5.4.2. 修改_Layout.cshtml

修改视图模板_Layout.cshtml，统一加载 css 与 js。

```
    @Styles.Render("~/IgniteUI/css")
    @Scripts.Render("~/bundles/modernizr")
    @Scripts.Render("~/bundles/jquery")
    @Scripts.Render("~/bundles/jqueryui")
    @Scripts.Render("~/bundles/bootstrap")
    @Scripts.Render("~/IgniteUI/js")
```

5.4.3. Action 添加特性

Action 添加特性 GridDataSourceAction，返回类型为 IQueryable，

```
[GridDataSourceAction]
public async Task<ActionResult> Create(string roleId)
{
    if (string.IsNullOrWhiteSpace(roleId))
```

```
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    var roles = _roleManager.Roles.ToList();
    ViewBag.RoleID = new SelectList(roles, "ID", "Description", roleId);

    //取角色权限ID
    var rolePermissions = await _roleManager.GetRolePermissionsAsync(roleId);
    //取全部权限与角色权限的差集
    var allPermission = _db.Permissions.ToList();
    var permissions = allPermission.Except(rolePermissions);
    //创建ViewModel
    var permissionViews = new List<PermissionViewModel>();

    var map = Mapper.CreateMap<ApplicationPermission, PermissionViewModel>();
    permissions.Each(t =>
    {
        var view = Mapper.Map<PermissionViewModel>(t);

        permissionViews.Add(view);
    });
    //排序
    permissionViews.Sort(new PermissionViewModelComparer());
    return View(permissionViews.AsQueryable());
}
```

5.4.4. 修改视图

Ignite UI 提供两种方式 JS 与 HTML Helper，model 需要声明为 IQueryable，示例代码为后者。

```
@using Infragistics.Web.Mvc
@model IQueryable<AspNetIdentity2Permission.Mvc.Models.PermissionViewModel>

<div class="form-group">
    <div class="col-md-10">
        @(Html.Infragistics()
                .Grid(Model)
                .ID("Grid")
                .Height("500px")
                .Width("100%")
                .AutoGenerateColumns(false)
```

```
                .AutoGenerateLayouts(false)
                .RenderCheckboxes(true)
                .PrimaryKey("Id")
                .Columns(column =>
                {
                    column.For(x => x.Id).Hidden(true);
                    column.For(x => x.Action).HeaderText("Action名称");
                    column.For(x => x.Controller).HeaderText("Controller名称");
                    column.For(x => x.Description).HeaderText("功能说明");
                })
                .Features(feature =>
                {
                    feature.Selection().Mode(SelectionMode.Row).MultipleSelection(true);
                    feature.RowSelectors().EnableRowNumbering(true).EnableCheckBoxes(true);
                    feature.Sorting();
                    feature.Paging().PageSize(10)
                            .FirstPageLabelText("第一页")
                            .LastPageLabelText("最后一页")
                            .NextPageLabelText("下一页")
                            .PageSizeDropDownLabel("每页记录数")
                            .PrevPageLabelText("前一页");
                })
                //.DataSourceUrl(Url.Action("GetPermissions"))
                .DataBind()
                .Render()
        )
    </div>
</div>
```

5.5. JQuery 与 Action 交互

取 IgGrid 选中的数据项，封装后用 Post 发送给 Action。

5.5.1. JQuery 取数据

```
<script>
    function getRowsInfo() {
        var selectedRows = $("#Grid").igGridSelection("selectedRows"), data = [], cellVal;
        if (selectedRows.length == 0) {
            alert("请选择记录");
            return false;
```

```
        }
        //取roleID
        var roleId = $("#RoleID").val();
        //取token
        var token = $("input[name='__RequestVerificationToken']").val();
        //取列数据
        gridColumns = $("#Grid").igGrid("option", "columns");
        for (j = 0; j < selectedRows.length; j++) {
            var row = selectedRows[j];
            var rowData = {};
            //取单元格
            for (i = 0; i < gridColumns.length; i++) {
                cellVal = $("#Grid").igGrid("getCellValue", row.id, gridColumns[i].key);
                rowData[gridColumns[i].key] = cellVal;
            }
            data[j] = rowData;
        }
        //提交服务端保存
        $.post("/RolePermissions/Create",
            {
                "__RequestVerificationToken": token,
                "roleId": roleId,
                "data": data
            },
            function (result) {
                if (result.Success) {
                    //跳转到Index
                    window.location = "/RolePermissions/Index?roleId=" + roleId;
                }
                else {
                    //刷新当前
                    location.reload();
                }
            });
    }
</script>
```

5.5.2. Action 处理

Action 接收 JQuery 的 Post 数据，以 Json 格式返回结果给 View。

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Create(string roleId, IEnumerable<PermissionViewModel> data)
```

```
{
    if (string.IsNullOrWhiteSpace(roleId))
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    //添加Permission
    foreach (var item in data)
    {
        var permission = new ApplicationRolePermission
        {
            RoleId = roleId,
            PermissionId = item.Id
        };
        //方法1,用set<>().Add()
        _db.Set<ApplicationRolePermission>().Add(permission);
    }
    //保存;
    var records = await _db.SaveChangesAsync();

    //return RedirectToAction("Index", new { roleId = roleId });
    //返回消息
    JsonResult result = new JsonResult();
    Dictionary<string, bool> response = new Dictionary<string, bool>();
    response.Add("Success", true);
    result.Data = response;
    return result;
}
```

5.6. 跨站点攻击

ASP.NET MVC 通过验证表单填写前后的 Token 来实现防御，在 View 中添加@Html.AntiForgeryToken()会生成名为__RequestVerificationToken 的隐藏 Input 元素，服务端使用特性 ValidateAntiForgeryToken 验证该 Token 即可，通常该 Token 会随表单提交无需其它处理。

View

```
@Html.AntiForgeryToken();
```

Action

```
[Description("新建角色，提交")]
```

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Create(RoleViewModel roleViewModel)
```

也可用 JS 自行处理。

JS 取 Token

```
//取token
var token = $("input[name='__RequestVerificationToken']").val();
```

JQuery 发送 Token

```
//提交服务端保存
$.post("/RolePermissions/Create",
    {
        "__RequestVerificationToken": token,
        "roleId": roleId,
        "data": data
    },
```