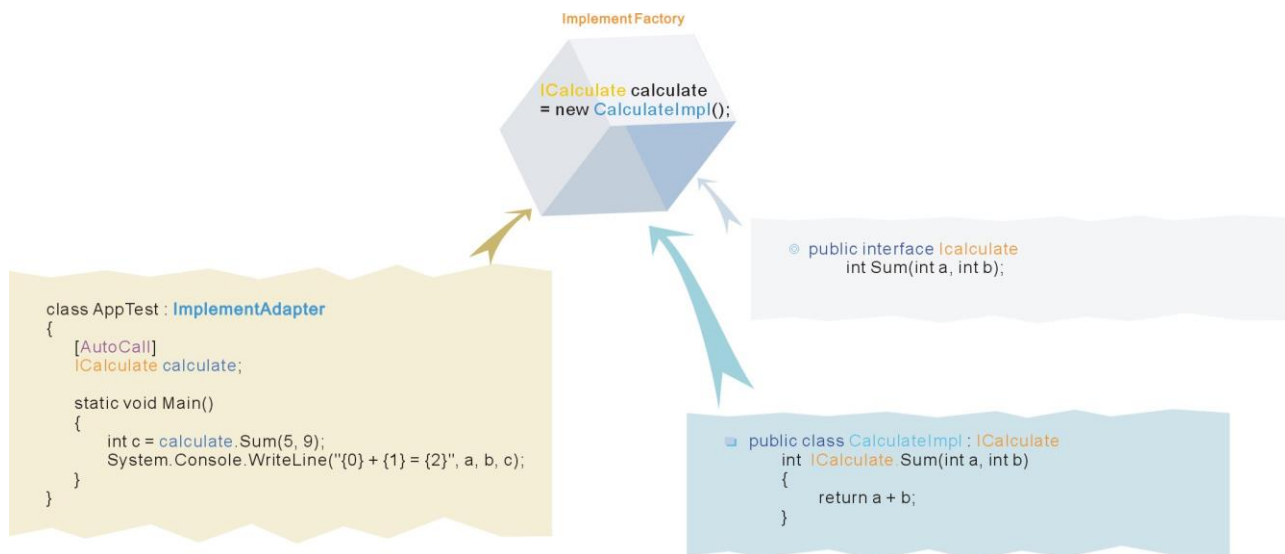


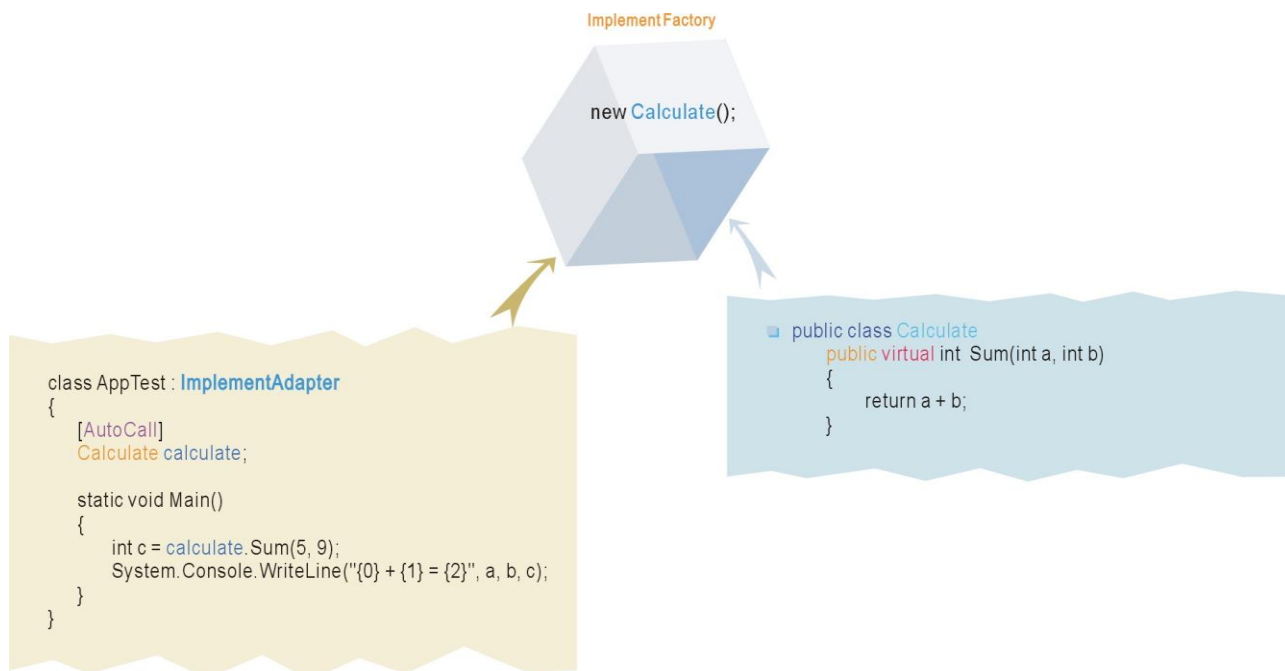
ImplementFactory 技术向导

简介

ImplementFactory 组件为自动扫描接口类型成员、自动为接口类型成员装配接口实例(实现依赖注入 IoC 机制)、面向接口操作数据源、实现接口实例加载拦截、接口方法调用拦截(AOP)、以及对应的异常拦截提供了一个有效的解决方案。

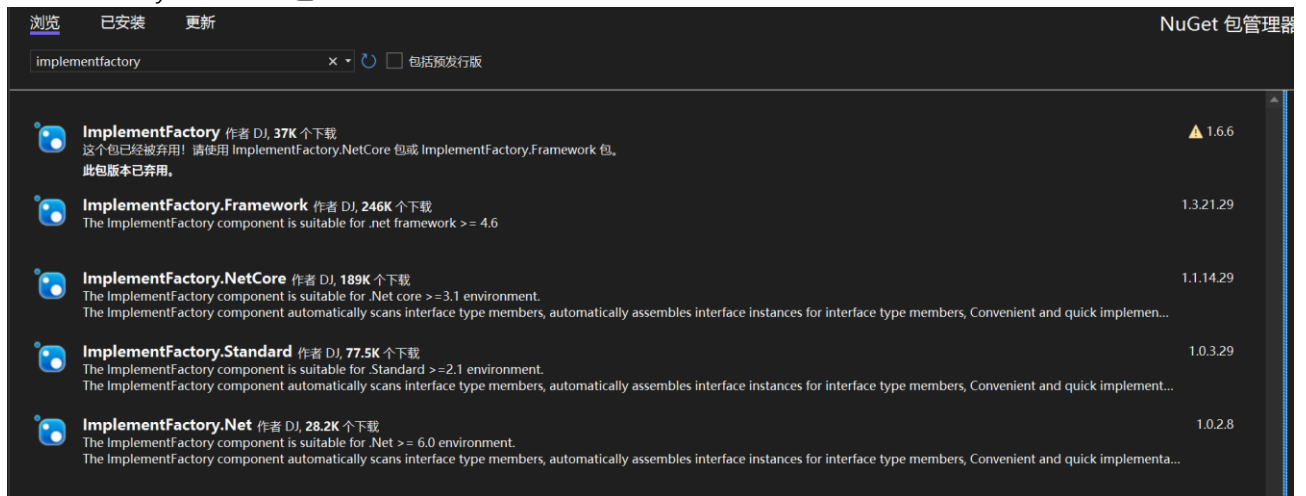


也可以是一个无接口的类（需要把 public 方法标识为 virtual 方法）



使用 [ImplementFactory](#) 组件可以轻松实现接口实例自动装配工作，及面向接口对数据源进行查询、新增、修改、删除的操作。在 dot Net Framework 环境下使用，版本必须大于或等于 v4.6。dot Net Core 环境下，版本必须大于或等于 3.1。

在 Visual Studio 中使用 Nuget 搜索 ImplementFactory 引用该组件，如果你的项目是 .net framework 请选择 ImplementFactory.Framework 包；如果你的项目是 .net core 请选择 ImplementFactory.NetCore 包



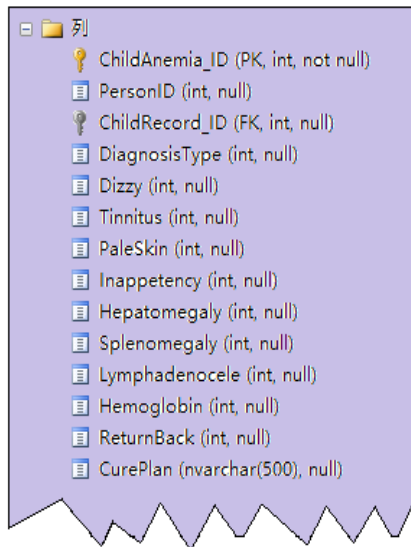
ImplementFactory 组件实现面向接口对数据源进行查询([AutoSelect](#))、新增([AutoInsert](#))、修改([AutoUpdate](#))、删除([AutoDelete](#))、统计记录数量([AutoCount](#))、执行存储过程([AutoProcedure](#))的操作：



对于动态创建的表，动态创建的字段，不确定字段数量或名称的情况，可以采用 [DataEntity](#)<[DataElement](#)> 数据集合来操作数据。

ChildAnemia

Uncertain number of fields



```
[AutoSelect("select * from ChildAnemia")]
```

```
List<DataEntity<DataElement>> GetChildAnemia();
```

```
[AutoInsert("insert into ChildAnemia {dataElements}")]
```

```
int insertChildAnemia(DataEntity<DataElement> dataElements);
```

```
[AutoUpdate("update ChildAnemia set {dataElements} where id=@id")]
```

```
int updateChildAnemia(DataEntity<DataElement> dataElements);
```

```
[AutoDelete("delete from ChildAnemia where id={id}")]
```

```
int deleteChildAnemia(DataEntity<DataElement> dataElements);
```

在使用 [AutoSelect](#) 属性时，你还可以采用对象属性动态生成 Where 条件。只需要在 class 或对象属性加入 [\[Condition\]](#) 属性标识，即可动态生成 where 条件，可配合 [\[FieldMapping\]](#) 属性标识一起使用(可查看 [FieldMapping](#) 属性说明)；当在 class 加入 [\[Condition\]](#) 时，该对象内所有满足条件的属性将会被例为 where 条件，单独标识[\[Condition\]](#)的属性将采用独立指定的相关值，未标识[\[Condition\]](#)的属性满足条件后将采用默认的 [WhereIgrone](#) 策略，且默认采用 and 关系连接符。如何在 sql 表达式中使用动态 where 匹配，可查看<[sql 表达式中标识符匹配方式](#)>

例:

数据实体属性

```
[Condition("like", Condition.WhereIgrons.igroneEmptyNull)]
```

```
[FieldMapping("telephone")]
```

```
public string telephoneNumber { get; set; }
```

数据接口类方法:

```
[AutoSelect("select * from EmployeeInfo where {employeeInfo}")]
```

```
List<EmployeeInfo> query(EmployeeInfo employeeInfo);
```

如果 sql 表达式里包含计算公式，你可以采用 **\$calculate**(10 * (2 + 1)) 运算标签

计算标识: **\$calculate()**、**\$cal()**、**\$c()**、**\$execute()**、**\$exec()**、**\$e()**

例 select * from UserInfo where 1=1 order by cdatetime asc limit **\$cal(10*(1-1))**, 10 运算后结果:

select * from UserInfo where 1=1 order by cdatetime asc limit **0**, 10

应对数据量大的情况，你可以对数据进行分表 insert\update\delete\select 操作，使用分表数据操作，你只需要在配置文件 ImplementFactory.xml 的 SplitTable 节点下，把 Enabled 节点值设置为 true，或配置其它相关项。

接口操作数据还可使用泛型接口或泛型方法参数，泛型的名称可以做为 sql 表达式中的表名，最终采用实际传入的对象类型名称来替换泛型名称。

```
[AutoSelect("select * from {T} order by id desc")]
```

```
T query<T>();
```

你也可以把接口声明为泛型接口。当声明为泛型接口时，泛型接口的参数名称必须为大写的 T，如果多个泛型参数侧为多个大写的 T

```
public interface IBaseDataOperate<T, TT, TTT>
```

```
{
    //method
    [AutoSelect("select * from {TT} where id={id}")]
    TT getData(int id);

    [AutoInsert("insert into {T} {data}",
        fields: new string[] { "id" }, fieldsType: FieldType.Exclude)]
    int insert(T data);
}
```

如果所传入的实体对象类型包含 `TableAttribute` 类型,
即: `System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema.TableAttribute`
那么将采用 `Table` 属性的 `Name` 值来替换 `sql` 表达式中的表名
例:

```
[Table("UserInfo")]
public class UserData
{
    //将采用 UserInfo 字符串来替换 sql 表达式中的 {T}
}
```

ImplementFactory 组件的 ORM (Object Relational Mapping) 功能:

1> 建立数据模型关系

WorkInfo 数据模型:

```
public class WorkInfo : AbsDataModel
```

```
{
    public virtual int id { get; set; }
    public virtual int EmployeeInfoID { get; set; }
    public virtual string CompanyName { get; set; }
    public virtual string CompanyNameEn { get; set; }
```

[\[Condition\]](#) //执行 select 时此属性加入 where 条件, 默认采用 and 逻辑

```
public virtual bool IsEnabled { get; set; } = true;
```

[\[Sort1\]](#) //执行 select 时加入排序, 默认采用 asc 排序

```
public virtual int OrderBy { get; set; }
```

[\[Sort2\(OrderByRule.Desc\)\]](#) //执行 select 时加入排序

[\[IgnoreField\(IgnoreField.IgnoreType.Update\)\]](#) //执行 update 数据更新时, 忽视更新 `CreateTime`

```
public virtual DateTime CreateTime { get; private set; } = DateTime.Now;
```

[\[Constraint\(foreignKey: "EmployeeInfoID", refrenceKey: "id"\)\]](#)

```
public virtual EmployeeInfo employeeInfo { get; set; }
```

```
}
```

EmployeeInfo 数据模型:

```
public class EmployeeInfo : AbsDataModel
```

```
{
    public virtual int id { get; set; }
    public virtual string name { get; set; }
    public virtual int age { get; set; }
```

```
public virtual string address { get; set; }  
public virtual string telephone { get; set; }
```

```
Constraint(foreignKey:"id", referenceKey: "EmployeeInfo")]  
public virtual List<WorkInfo> WorkInfos { get; set; }
```

```
}
```

2> ORM 实现数据查询功能

```
DbVisitor db = new DbVisitor();  
IDbSqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.New.From<WorkInfo>(dm =>  
dm.CompanyName.Equals("HG")));
```

```
ICollection<WorkInfo> list = scheme.ToList<WorkInfo>();
```

//关联数据实现懒加载，获取属性值时加载数据

```
EmployeeInfo employeeInfo1 = list[0].employeeInfo;  
ICollection<WorkInfo> workInfos1 = employeeInfo1.WorkInfos;  
EmployeeInfo employeeInfo2 = workInfos1[0].employeeInfo;
```

3> ORM 实现数据新增

```
void InsertData(WorkInfo workInfo)  
{  
    DbVisitor db = new DbVisitor();  
    IDbSqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.Me.From(workInfo));  
    scheme.dbSqlBody.DataOperateExcludes("id"); //insert 时排队字段 id  
    scheme.Insert();  
}
```

4> ORM 实现数据更新

```
void UpdateData(WorkInfo workInfo)  
{  
    DbVisitor db = new DbVisitor();  
    IDbSqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.Me.From(workInfo));  
    //仅对字段 CompanyName、CompanyNameEn 进行更新操作  
    scheme.dbSqlBody.DataOperateContains("CompanyName", "CompanyNameEn");  
    scheme.Update();  
}
```

5> ORM 实现数据删除

```
void DeleteData(WorkInfo workInfo)  
{  
    DbVisitor db = new DbVisitor();  
    IDbSqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.Me.From(workInfo));  
    scheme.dbSqlBody.Where(ConditionItem.Me.And("id", ConditionRelation.Equals, workInfo.id));  
    scheme.Delete();  
}
```

6> ORM 实现在已有数据上更新数据

```
DbVisitor db = new DbVisitor();  
IDbSqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.New.From<EmployeeInfo>());  
scheme.dbSqlBody.Where(ConditionItem.Me.And("id", ConditionRelation.Equals, 1));  
EmployeeInfo employeeInfo = scheme.DefaultFirst<EmployeeInfo>();
```

```
//更改属性值，并同步到数据库，即： update EmployeeInfo set age=?age where id=?id  
employeeInfo.age++;
```

7> ORM 实现在已有数据上新增关联数据\删除关联数据

```
DbVisitor db = new DbVisitor();  
ISqlScheme scheme = db.CreateSqlFrom(SqlFromUnit.New.From<EmployeeInfo>());  
scheme.dbSqlBody.Where(ConditionItem.Me.And("id", ConditionRelation.Equals, 1));  
EmployeeInfo employeeInfo = scheme.DefaultFirst<EmployeeInfo>();
```

```
WorkInfo workInfo = new WorkInfo();  
workInfo.CompanyName = "XX-公司"  
workInfo.CompanyNameEn = "XX-Company";
```

//为 EmployeeInfo 对象的 WorkInfos 属性数据集合新增关系数据 WorkInfo，并同步到数据库

```
employeeInfo.WorkInfos.AddData(workInfo);
```

//移除 EmployeeInfo 对象的 WorkInfos 属性数据集合中的数据，并同步到数据库

```
employeeInfo.WorkInfos.RemoveData (workInfo);
```

//或

```
employeeInfo.WorkInfos.RemoveData<WorkInfo>(item =>  
item.CompanyNameEn.equals("XX-Company"));
```

//或

```
employeeInfo.WorkInfos.RemoveDataAt<WorkInfo>(0);
```

在使用 [ImplementFactory](#) 组件过程中，创建一个继承 [AutoCall](#) 类的子类，可以方便的对每一个接口及接口方法进行有效的控制(AOP)和异常拦截处理。

```
public class myAutoCall: AutoCall
```

```
{
```

```
    //执行接口实例方法前被调用
```

```
    public override bool ExecuteBeforeFilter(Type interfaceType, object implement, string methodName,  
PList<Para> paras)
```

```
    {
```

```
        //如果返回 false,则接口方法不被执行
```

```
        return true;
```

```
    }
```

```
    //执行接口实例方法后被调用
```

```
    public override bool ExecuteAfterFilter(Type interfaceType, object implement, string methodName,  
PList<Para> paras, object result)
```

```
    {
```

```
        //如果返回 false，则执行接口方法后的结果不会返回给调用者
```

```
        return true;
```

```
    }
```

```
    //拦截所有接口实例所发生的异常
```

```
    public override void ExecuteException(Type interfaceType, object implement, string methodName,
```

[PList<Para>](#) paras, Exception ex)

```
{
    base.ExecuteException(interfaceType, implement, methodName, paras, ex);
}
}
```

如何使用 myAutoCall

class TestUnit : [ImplementAdapter](#)

```
{
    [myAutoCall]
    IMixedJson mixedJson;

    public DJsonItem GetStudentInfoByName(string name)
    {
        return mixedJson.StudentInfoJsonItem(name);
    }
}
```

通过继承 [AutoCall](#) 类，很方便的实现 AOP 机制，利用 AOP 机制拦截任何一个与之相关的接口实例和接口方法。

以此同时，进行数据操作情况，你可以选择 [ImplementFactory](#) 所提供的数据适配器，如果你的业务有特殊需求（**使用数据库类型为非 Microsoft Sql Server 的情况下**），你可以选择自己提供一个有效的数据源适配器，而你只需要实现 [IDataServerProvider](#) 接口就可以为 [ImplementFactory](#) 提供一个有效的数据适配器。

```
using MySql.Data.MySqlClient;
```

```
public class DataServerProvider : IDataServerProvider
```

```
{
    DataAdapter IDataServerProvider.CreateDataAdapter(DbCommand dbCommand)
    {
        return new MySqlDataAdapter((MySqlCommand)dbCommand);
    }

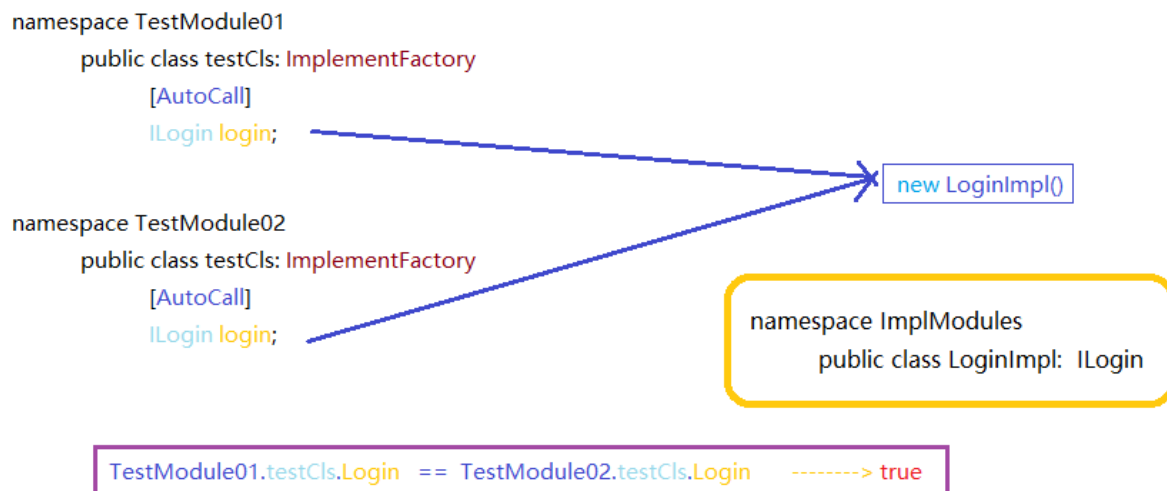
    DbCommand IDataServerProvider.CreateDbCommand(string sql, DbConnection connection)
    {
        return new MySqlCommand(sql, (MySqlConnection)connection);
    }

    DbConnection IDataServerProvider.CreateDbConnection(string connectionString)
    {
        return new MySqlConnection (connectionString);
    }

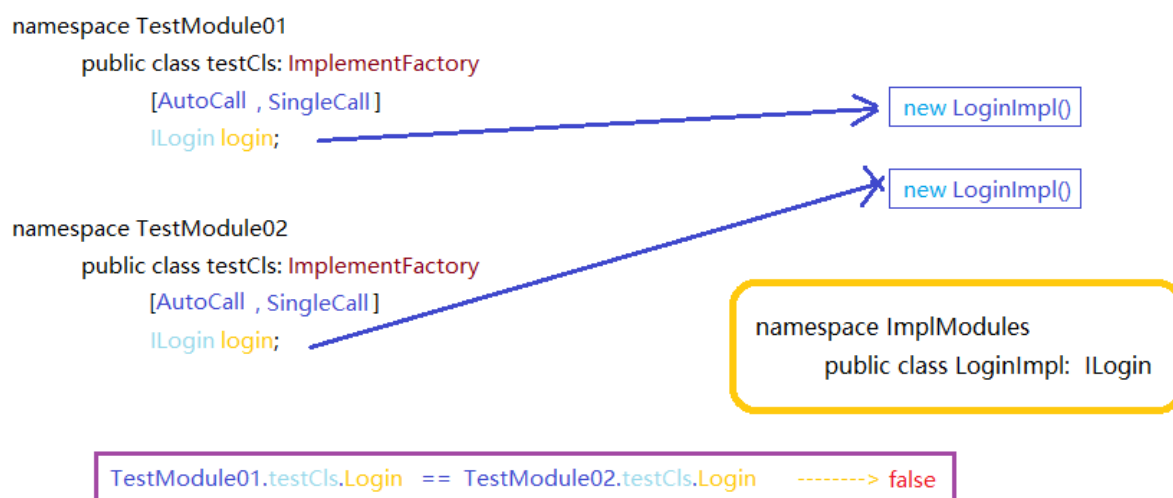
    DbParameter IDataServerProvider.CreateDbParameter(string fieldName, object fieldValue)
    {
        return new MySqlParameter(fieldName, fieldValue);
    }
}
```


ImplementAdapter 首次加载时会加载该 [IDataServerProvider](#) 实例。

默认情况下, [AutoCall](#) 是采用实例引用的机制 (或接口实例继承 [ISingleInstance](#) 接口)



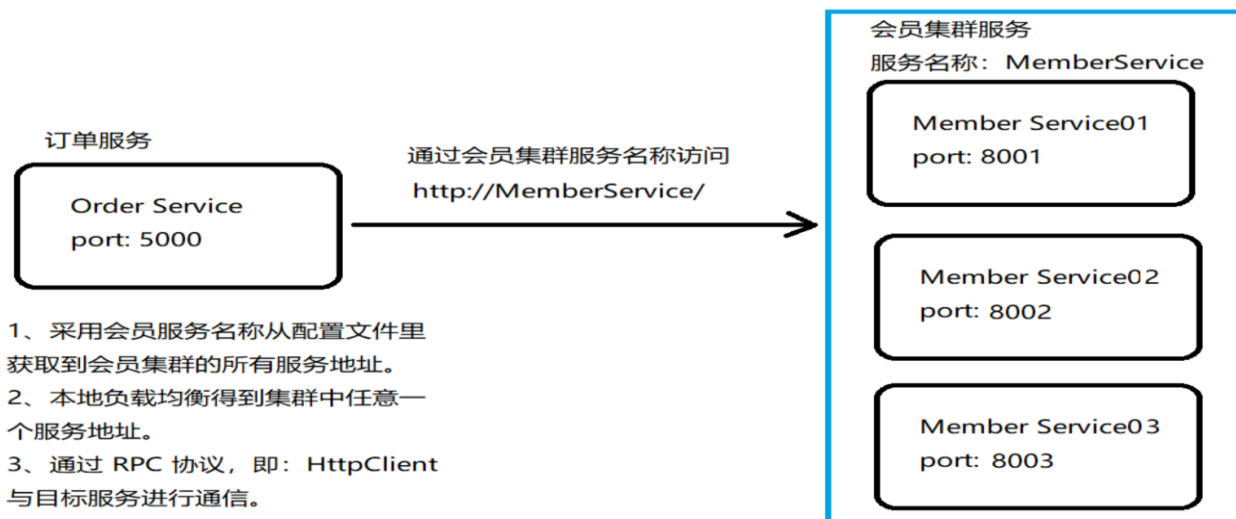
根据实际需求, 你也可以采用实例非引用机制, 而这仅需在 [AutoCall](#) 的基础上增加 [SingleCall](#) 即可(也可让 ILogin 接口的实例实现 [ISingleInstance](#) 接口):



服务(SOA)访问机制

在分布式系统架构中, 要实现服务与服务之间的通信, 你只需要把目标服务访问接口映射为当前服务的接口类及方法, 便可通过该接口类与目标服务进行通信。

ImplementFactory 实现服务通信



首先应在程序开始位置 [MService.Start\(\)](#) 静态方法，用于初始化服务的相关数据及默认操作。

订单服务(Order Service):

1、在 MicroServiceRoute.xml 配置文件中添加目标服务名称 Name 及访问地址 Uri，如果是服务集群采用逗号相隔，**RegisterAddr** 服务端提供 Client 端 IP 注册的访问接口访问地址，且必需包含 ContractKey 参数，该参数也可以设置为 Headers 参数，该参数值由服务端提供；**RegisterActionType** 设置服务端 IP 注册接口的访问方式：get/post

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<MicroServiceRoute>
```

```
<Routes>
```

```
<Route Name="ServiceName01"
```

```
Uri="http://localhost:81/api/,http://localhost:82/api/,http://localhost:83/api/"
```

```
RegisterAddr="/Home/RegisterIP?ContractKey=abc123456" RegisterActionType="get"
```

```
TestAddr="/SysBase/Test" />
```

```
</Routes>
```

```
</MicroServiceRoute>
```

2、在程序开始位置执行 [MService.Start\(\)](#) 静态方法，用于初始化服务的相关数据及默认操作。

3、在当前项目中新建一个接口类，映射目标服务的访问接口

```
[MicroServiceRoute("ServiceName01", "/UserInfo")]
```

```
public interface IMSUserInfo
```

```
{
```

```
    [RequestMapping("/GetUserName?name={name}", MethodTypes.Post)]
```

```
    string UserName(string name);
```

```
}
```

3、与远程服务进行通信

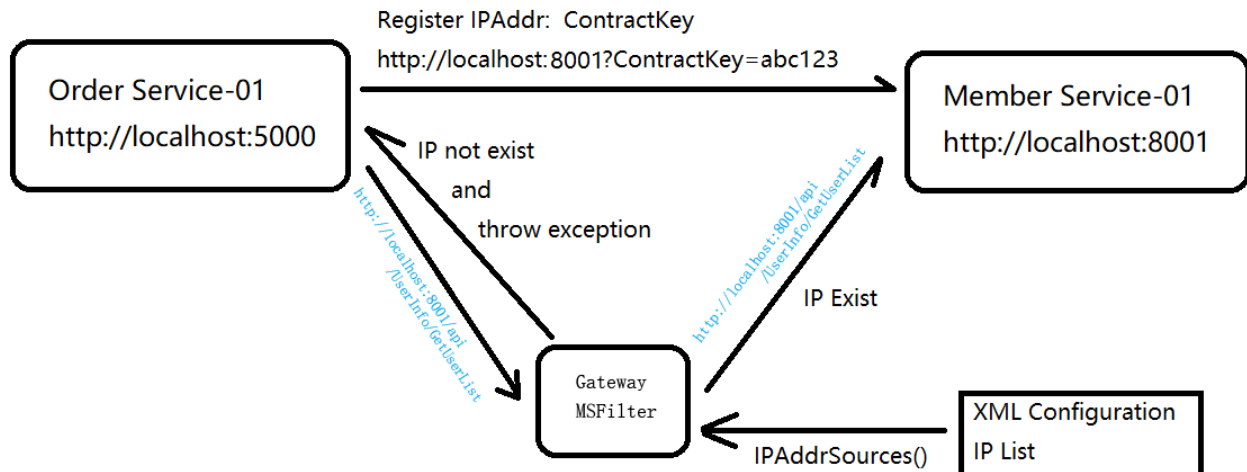
```
[AutoCall]
```

```
Private IMSUserInfo msUserInfo;
```

```
string userName = msUserInfo.UserName("ZhangSang");
```

默认情况下，通过服务名称从 MicroServiceRoute.xml 配置文件中获取目标服务的访问地址，实现 [IMSAIlot](#) 接口类动态获取目标服务的访问地址、及为 HttpClient 访问操作添加 Headers 与 Parameters

会员服务(Member Service):



在程序开始位置 [MService.Start\(\)](#) 静态方法，用于初始化服务的相关数据及默认操作。

创建注册权限配置接口、Client 端注册 IP 册接口

```
[Route("api/[controller]")]
[ApiController]
public class HomeController : Controller
{
    //配置 Client 端注册的有效时间范围及 ContractKey
    [HttpPost, MSConfiguratorAction, Route("SetMSConfig")]
    public object SetMSConfig(DateTime startTime, DateTime endTime, string contractKey)
    {
        return new { startTime = startTime, endTime = endTime, contractKey = contractKey };
    }

    //Client 端注册 IP 地址
    [HttpPost, MSClientRegisterAction, Route("RegisterIP")]
    public object RegisterIP(string contractKey)
    {
        return new { contractKey = contractKey };
    }
}
```

MSFilter 网关过滤应用及作用域:

1.作用于整个项目(在 Startup.cs 中配置)

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    services.AddControllers();
    services.AddMvc(options =>
    {
        options.Filters.Add(<MSFilter>());
    });

    services.AddSingleton<IHttpContextAccessor, HttpContextAccessor>();
}
```

2.作用于当前 Controller 中所有方法

MSFilter

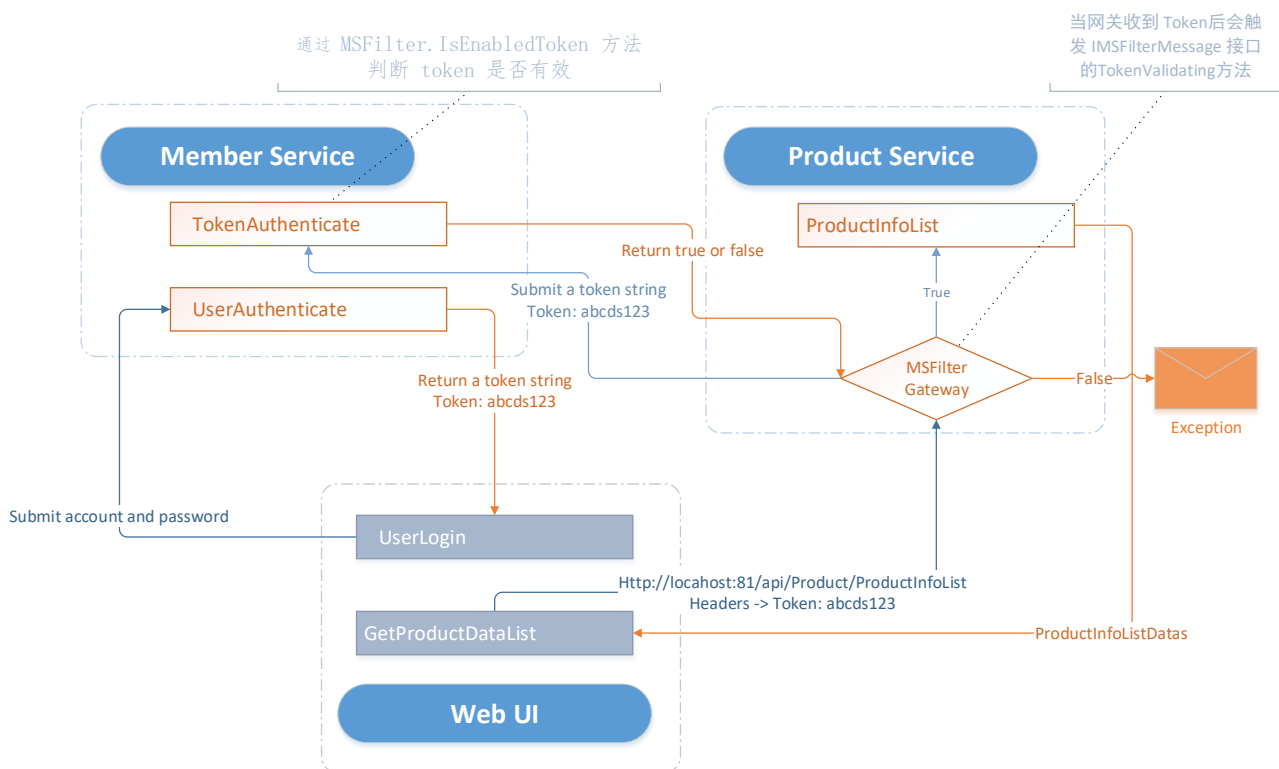
```
public class HomeController : Controller
{
    ....
}
```

3.作用于当前接口方法

```
[Route("api/[controller]")]
[ApiController]
public class UserInfoController : Controller
{
    [HttpPost, MSFilter, Route("GetUserName")]
    public string UserName(string name)
    {
        return name;
    }
}
```

特殊情况下，部分接口方法无需 MSFilter 网关过滤，可采用 MSUnlimited 属性对指定的控制器或方法进行网关无限限制标识。

Web 界面\移动端与服务交互：



web 客户端 ip 地址是无法固定的，与服务端进行数据通信，需要使用 token 来作为网关过滤的依据，web 客户端 ip 与 token 是绑定关系，即同一个 token 凭据仅可用在与之对应的 ip 设备上使用。

在登录验证服务端可通过调用 MSFilter.SetToken 静态方法来为网关设置新产生的 token 凭据作为 MSFilter 网关过滤依据。默认情况下，token 的生命周期为 3600 秒，即 1 小时，但每次成功的 token 验证都会重新计算 token 的生命周期；你可以自定义 token 的生命周期，同时也可手动调用 MSFilter.RemoveToken 静态方法从 MSFilter 网关里移除一个有效的 token。

如果你在项目里实现了 `ImplementFactory` 组件提供的 [IMSFilterMessage](#) 接口或通过继承抽象类 [AbsMSFilterMessage](#)，当调用 [MSFilter.SetToken](#) 静态方法时，将会触发该接口实例的 [TokenUsed](#) 方法；当 token 生命结束时，或是 [MSFilter.RemoveToken](#) 被调用，将会触发该接口实例的 [TokenKilled](#) 方法；当 [MSFilter](#) 网关从 http request 中获取到 token 凭据，将会首先触发该接口实例的 [TokenValidating](#) 方法；当 [MSFilter](#) 网关被访问时，将会触发该接口实例的 [ClientIP](#) 方法。

当 [MSFilter](#) 网关接收到一个 token 时，将会触发 [IMSFilterMessage](#) 接口实例提供的 [TokenValidating](#) 方法，该方法需要返回一个 bool 值，当返回 true 时，表示 web 端所提供的 token 是一个有效的凭据，且通过 [MSFilter](#) 网关验证；反之亦然；

验证 token 的有效性：

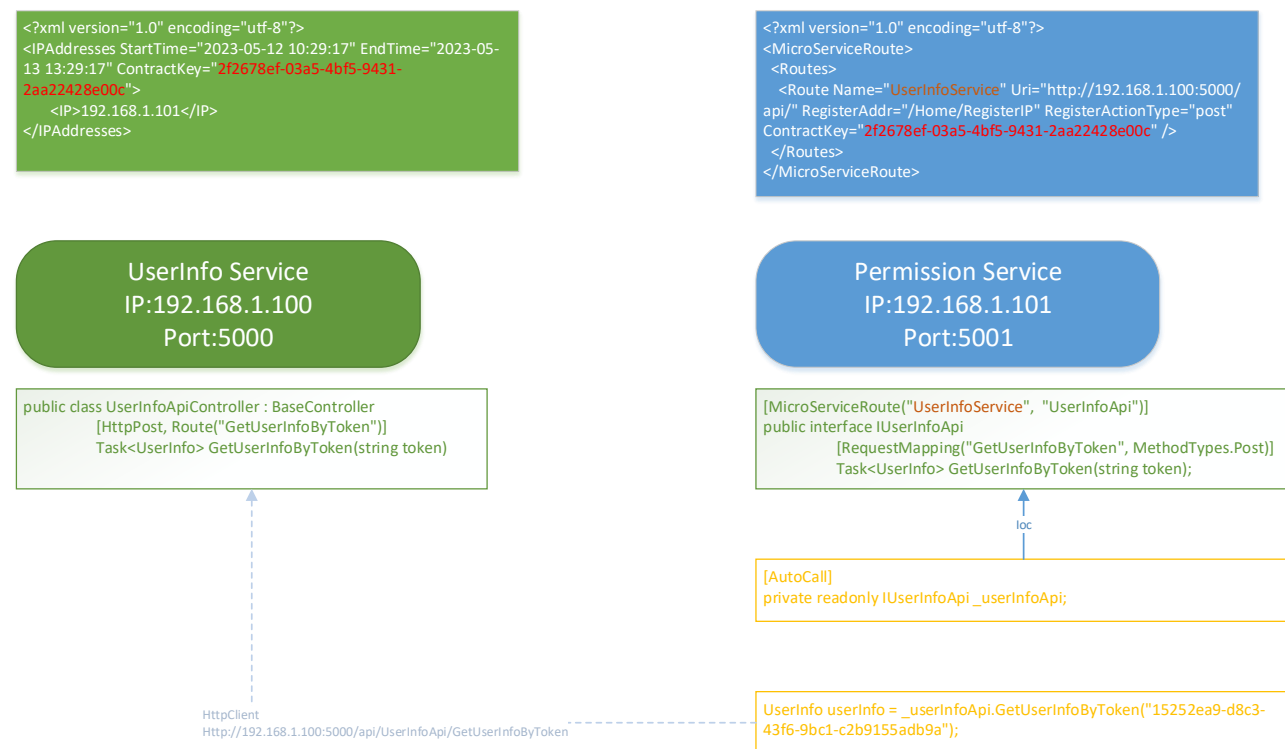
在用户登录的服务里，当用户登录验证成功时，应该通过静态方法 [MSFilter.SetToken](#) 向 [MSFilter](#) 网关报备登记一个新产生的且有效的 Token 字符串凭据，当其它服务需要鉴定 token 凭据的合法性时，可在登录验证服务中通过静态方法 [MSFilter.IsEnabledToken](#) 来验证 token 凭据的有效性；

你可通过继承抽象类 [AbsMSFilterMessage](#)，重写 virtual 方法 (TokenUsed、TokenKilled、TokenValidating、ClientIP) 与 [MSFilter](#) 网关进行交互；

特定情况，需要获取到访问端的 ip 地址，可采用 [ServiceIPCollector](#) 对象提供的 `GetIP` 方法来获取访问端的 ip 地址。用法可参见 [ServiceIPCollector](#) 说明里所提供的案例。

对于服务管理端，可使用 [SvrAPISchema](#) 对象所提供的 `Save` 方法来接收业务服务所提供的相关配置接口信息数据；也可通过 [SvrAPISchema](#) 对象提供的 `Foreach` 方法来获取到所有业务服务的配置接口信息。

服务间内部数据通信



目标服务端(UserInfo Service)

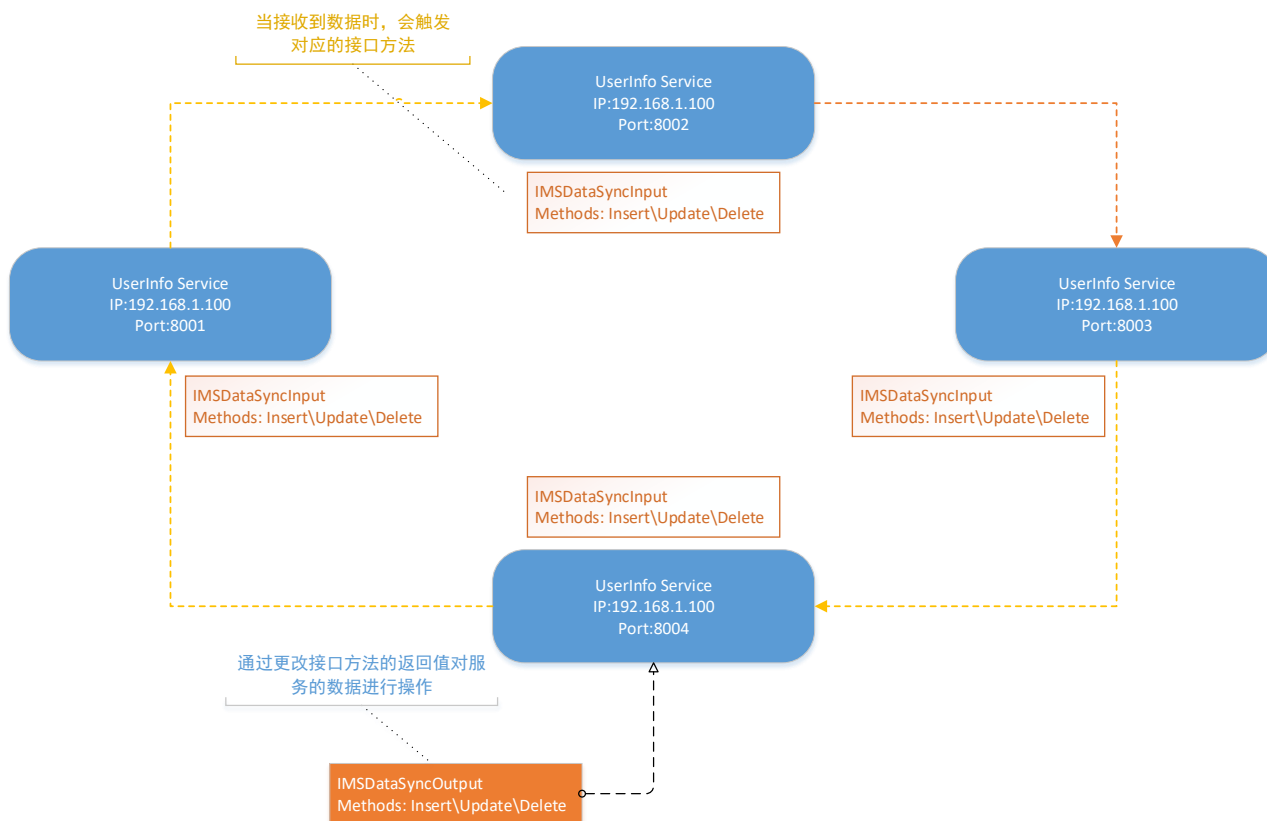
1.首先需要在目标服务(UserInfoService)根目录下创建 `SvrIPAddr.xml` 配置文件，设置访问的契约字符串、访问者服务的 IP 地址（也可通过注册的方式来设置），StartTime 和 EndTime 为注册的有效时间段。

2.创建需要向外提供的 Controller 及方法

访问者服务端(Permission Service)

1. 创建一个 MicroServiceRoute.xml 的文件，设置目录服务的访问地址、契约字符串等相关信息。
2. 创建一个与目标访问 Controller 对应的接口及方法，并通过 MicroServiceRoute 属性设置与 MicroServiceRoute.xml 文件设置对应路由名称，及与目标访问控件器对应的控件器名称
3. 在使用类中声明该接口方法通过 AutoCall 实现依赖注入就可访问目标接口方法了。

服务间数据同步



采用拉手环形的服务集群架构实现数据同步;

1. 在每一个服务里创建 MicroServiceRoute.xml 文件:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<MicroServiceRoutes ServiceName="MemberService">
  <Routes>
    <Route Name="PermissionService" Uri="http://192.168.1.100:5001,
      http://127.0.0.1:5002" RegisterAddr="/Home/RegisterIP"
      ContractKey="abc" RegisterActionType="post" />
  </Routes>
  <DataSyncs Name="UserInfoSync">
    <Route Name="ServiceRoute1" Uri="http://192.168.1.100:8002" RegisterAddr="/Home/RegisterIP"
      ContractKey="abc" RegisterActionType="post" />
  </DataSyncs>
</MicroServiceRoutes>
```

对于端口号为 8001 的服务, 应该把 DataSyncs 里的 Route 访问地址端口号设置为 8002;
对于端口号为 8002 的服务, 应该把 DataSyncs 里的 Route 访问地址端口号设置为 8003;
对于端口号为 8003 的服务, 应该把 DataSyncs 里的 Route 访问地址端口号设置为 8004;
对于端口号为 8004 的服务, 应该把 DataSyncs 里的 Route 访问地址端口号设置为 8001;

这样的配置就实现了拉手环形数据同步了。

数据同步之——数据采集：

在每个服务里实现 ImplementFactory 组件提供的 IMSDataSyncOutput 接口，组件会定时调用该接口提供的 Insert\Update\Delete 方法，当数据发生变动时，只需向对应的接口提供数据，便可实现数据同步了。

数据同步之——数据接收：

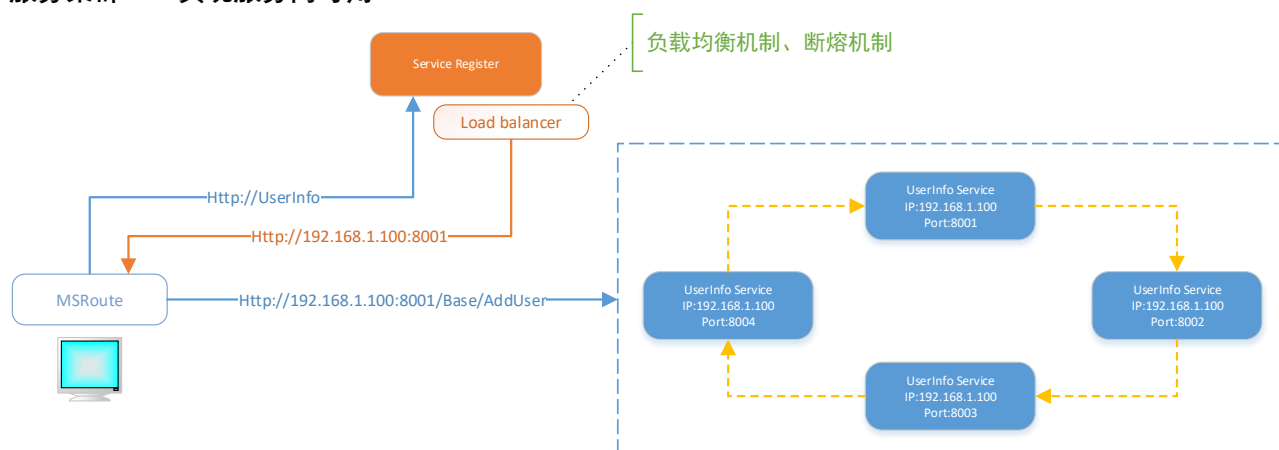
在每个服务里实现 ImplementFactory 组件提供的 IMSDataSyncInput 接口，当某个服务的数据发生变更时，会触发其它服务里该接口对应的 Insert\Update\Delete 三个方法，以实现服务间的数据同步。

数据缓存属性 DataCache

当所执行方法进行大数据统计，导致耗时比较严重时，可采用该属性实现数据缓存机制，所标识的方法在首次执行完毕后，后边的调用将从数据缓存中获取最终的数据。

DataCache 属性默认情况下将数据缓存于内存中，非持久化缓存。当 DataCache(true)参数设置为 true 时，将执行持久化缓存。

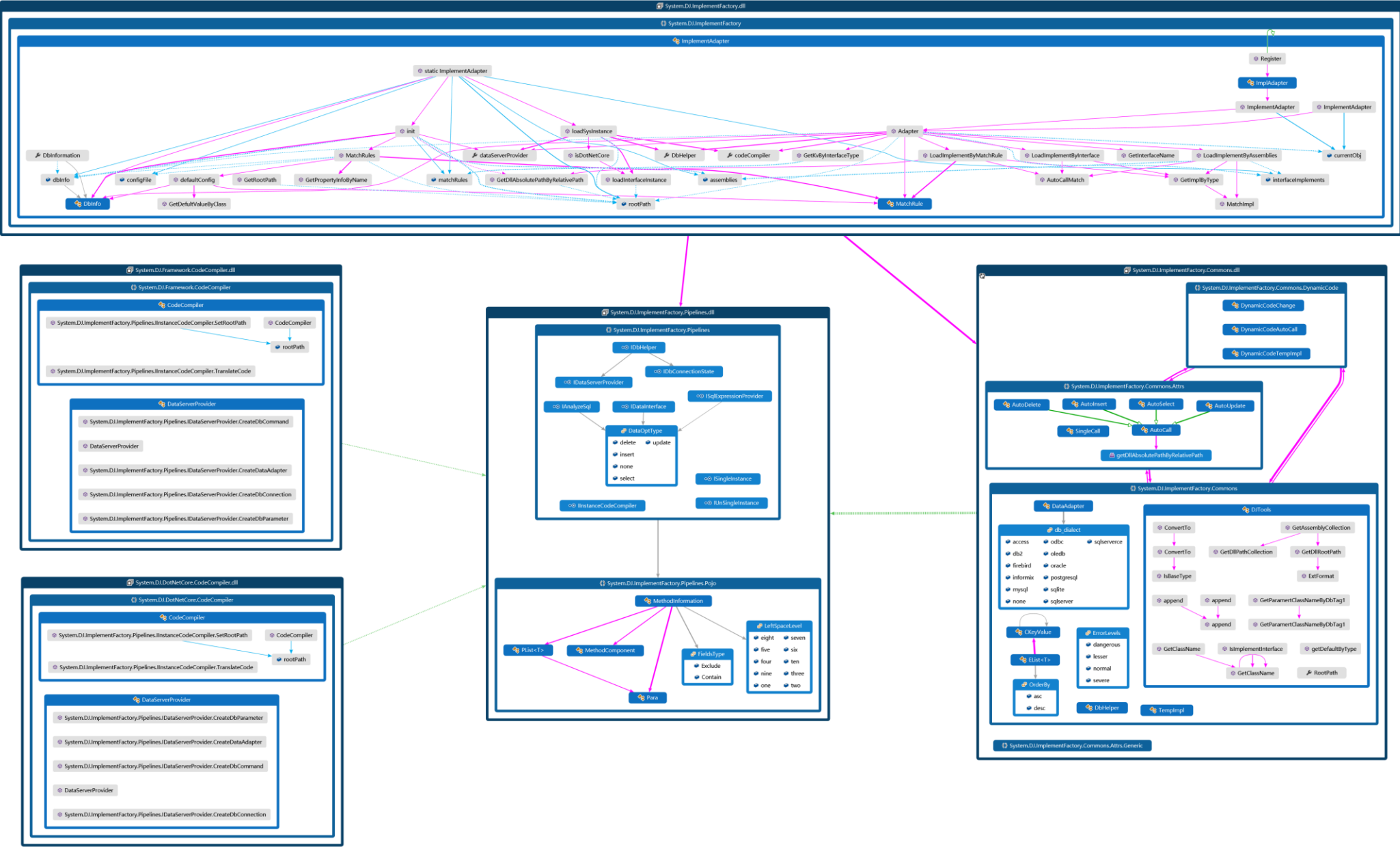
服务集群——实现服务高可用



在采用单体服务的情况下，当前服务宕机时，会导致访问不可用，所以为解决因宕机导致访问不可用的问题，需要建立服务集群。

服务路由、服务注册、负载均衡、访问熔断、服务集群是实现高可用的最佳组合。

首先 Client 端服务通过 MSRoute 携带目标别名访问地址 <http://UserInfo> 去访问服务注册 Service Register，在 Service Register 端，当接收到 MSRoute 携带的目标别名访问地址时，会将该别名地址转变为实际的 IP 真实地址，如果发现目标别名访问地址对应多个实际 IP 访问地址（服务集群），则采用负载均衡机制获取到其中一个实际的 IP 访问地址，在获取实际的 IP 地址时，负载均衡器会对该 IP 地址进行有效性检验，当发现该访问地址不可用时，负载均衡器会跳转到下一个可用的 IP 地址，并进行有效性验证，直到产生一个有效的实际 IP 访问地址，负载均衡器把该实际 IP 访问地址推送给 Client 服务的 MSRoute；当 Client 服务的 MSRoute 接收到负载均衡器推送来的目标实际访地址问后，会采用该目标实际访问地址替换对应的别名地址，再由替换后的地址来访问目标服务。



ImplementFactory 组件结构介绍

```
namespace System.DJ.ImplementFactory
{
    public abstract class ImplementAdapter
    {
        public ImplementAdapter();

        public static IDbHelper DbHelper { get; set; }
        public static IDataServerProvider dataServerProvider { get; set; }

        public static string GetDllAbsolutePathByRelativePath(string dllRelativePath);
        public static string GetRootPath();
        public static void Register(object currentObj);
        public static string dbConnectionString { get; set; }
    }
}
```

ImplementAdapter 抽象类用于获取当前类实例，扫描该实例包含的有效接口成员，及后继加载操作。

方法介绍

方法名称	描述	类型	参数	返回值
ImplementAdapter	构造方法	构造方法	无	无
GetDllAbsolutePathByRelativePath	根据 dll 文件相对路径获取其绝对路径	静态方法	dllRelativePath: dll 文件相对路径	返回 dll 文件绝对路径
GetRootPath	获取当前运用的根路径	静态方法	无	返回当前运用的根路径
Register	注册当前类实例，如果当前类已继承了其它基类，那么需要使用此方法注册当前类。	静态方法	Object 当前类实例	无

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
DbHelper	如果不采用 ImplementFactory 自带的数据访问功能，可为 ImplementFactory 提供一个有自定义数据源访问实例	静态属性	IDbHelper 接口实例
dataServerProvider	为 ImplementFactory 提供一数据访问相关对象提供实例	静态属性	IDataServerProvider 接口实例
dbConnectionString	为 ImplementFactory 提供一个有效的数据库连接字符串(例: <code>Data Source=(local);Initial Catalog=DatabaseName;User Id=sa;Password=sa;</code>)，该字符串将取代组件自取的数据库连接字符串。	静态属性	string 字符串类型

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines
{
    public interface IDbHelper
    {
        IDbConnectionState dbConnectionState { get; set; }
        IDataServerProvider dataServerProvider { get; set; }

        int delete(string sql, List<DbParameter> parameters, ref string err);
        int insert(string sql, List<DbParameter> parameters, ref string err);
        DataTable query(string sql, List<DbParameter> parameters, ref string err);
    }
}
```

```
DataTable query(string sql, ref string err);
int update(string sql, List<DbParameter> parameters, ref string err);
```

IDbHelper 该接口为 ImplementFactory 提供一个自定义数据源访问类实例。

方法介绍

方法名称	描述	参数名称	参数说明	返回值
delete	执行删除操作时调用此方法	sql	Sql 语句表达式	返回所删除记录数量
		parameters	带参数的 Sql 语句的参数对象集合	
		err	如果发生异常, 返回异常信息	
insert	执行新增操作时调用该方法	sql	Sql 语句表达式	返回所新增记录数量
		parameters	带参数的 Sql 语句的参数对象集合	
		err	如果发生异常, 返回异常信息	
query	执行查询操作时调用该方法	sql	Sql 语句表达式	返回查询结果 DataTable 数据集
		parameters	带参数的 Sql 语句的参数对象集合	
		err	如果发生异常, 返回异常信息	
query	执行查询操作时调用该方法	sql	Sql 语句表达式	返回查询结果 DataTable 数据集
		err	如果发生异常, 返回异常信息	
update	执行查询操作时调用该方法	sql	Sql 语句表达式	返回所更新记录数量
		parameters	带参数的 Sql 语句的参数对象集合	
		err	如果发生异常, 返回异常信息	

属性说明

属性名称	描述	属性域	值类型
dbConnectionState	数据库连接状态	静态属性	IDbConnectionState 接口实例
dataServerProvider	为 IDbHelper 提供一数据访问相关对象提供实例	静态属性	IDataServerProvider 接口实例

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines`

`public interface IDataServerProvider`

```
DbConnection CreateDbConnection(string connectionString);
DbParameter CreateDbParameter(string fieldName, object fieldValue);
DbCommand CreateDbCommand(string sql, DbConnection connection);
DataAdapter CreateDataAdapter(DbCommand dbCommand);
```

IDataServerProvider: 该接口为 IDbHelper 提供数据库访问相关对象, 如果数据库为非 **Microsoft SQL Server** 类型的数据库, 则必需重新实现该接口的实例, 提供与当前数据库匹配的对象, 且该接口实例作用域必须为 **public** 类型, 所提供的实例将被组件自动加载。

方法介绍

方法名称	描述	类型	参数	返回值
CreateDbConnection	创建一个 DbConnection 对象	接口方法	connectString: 数据库连接字符串	返回一个 DbConnection 对象
CreateDbParameter	创建一个 DbParameter 对象	接口方法	fieldName: 字段名称 fieldValue: 字段值	返回一个 DbParameter 对象

CreateDbCommand	创建一个 DbCommand 对象	接口方法	sql: sql 语句表达式 connection: 数据库连接对象	返回一个 DbCommand 对象
CreateDataAdapter	创建一个 DataAdapter 对象	接口方法	dbCommand : DbCommand 对象	返回一个 DataAdapter 对象

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines`

`public interface IDbConnectionState`

`void DbConnection_Created(DbConnection sender);`

`void DbConnection_CreatedFail(Exception ex);`

`void DbConnection_Disposed(DbConnection sender, EventArgs e);`

`void DbConnection_StateChange(DbConnection sender, StateChangeEventArgs e);`

IDbConnectionState 当数据连接对象状态发生变更时，触发该接口方法。

方法介绍

方法名称	描述	类型	参数	返回值
DbConnection_Created	当数据库连接创建成功后触发			
DbConnection_CreatedFail	当数据库连接创建失败后触发			
DbConnection_Disposed	当数据库连接资源释放后触发			
DbConnection_StateChange	当数据库连接状态发生改变时触发			

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs`

`public class AutoCall : Attribute`

`public AutoCall();`

`public AutoCall(string MatchRuleOrClassName)`

`public AutoCall(string MatchRuleOrClassName, bool IgnoreCase);`

`public string MatchRuleOrClassName { get; set; }`

`public bool IgnoreCase { get; set; }`

`public static void SetDataProviderAssemble(string dllRelativePath);`

`public virtual void CreateInstanceByInterface(Type interfaceType, object implement, AutoCall autoCall, int templementCount);`

`public virtual bool ExecuteAfterFilter(Type interfaceType, object implement, string methodName, PList<Para> paras, object result);`

```
public virtual bool ExecuteBeforeFilter(Type interfaceType, object implement, string methodName,
PList<Para> paras);
```

```
public virtual void ExecuteException(Type interfaceType, object implement, string methodName,
PList<Para> paras, Exception ex);
```

```
public IDataProvider GetDataProvider(string dataProviderNamespace, string
dataProviderClassName, AutoCall autoCall);
```

```
public void GetParaByBaseType(Type dataType, string dbTag, object data, string fieldName,
List<DbParameter> dbParas);
```

```
public void GetParaListByEntity(object entity, List<DbParameter> dbParas, EList<CKeyValue>
paraNameList);
```

```
public void GetSqlByDataProvider(IDataProvider dataProvider, PList<Para> paraList,
List<DbParameter> dbParameters, AutoCall autoCall, DataOptType dataOptType, ref string sql);
```

```
public virtual string ExecuteInterfaceMethodCodeString(MethodInformation method);
```

```
public virtual bool LoadAfterFilter<T>(T impl);
```

```
public virtual bool LoadBeforeFilter(Type interfaceType);
```

```
protected void ExecInterfaceMethodOfCodeStr_DataOpt(MethodInformation method,
DataOptType dataOptType, string sql, ref string code);
```

AutoCall 可继承该类实例实现 AOP 机制，对接口实例及接口方法的调用拦截，和异常拦截。并且可以利用 [ExecuteInterfaceMethodCodeString](#) 方法进行特殊方法属性功能的扩展。

方法说明

方法名称	描述	类型	参数	返回值
AutoCall	构建一个实例	构造方法	无	无
AutoCall	构建一个实例	构造方法	MatchRuleOrClassName: 匹配一个实例类名, 可以是一个有效的正则表达式;	
AutoCall	构建一个实例	构造方法	MatchRuleOrClassName: 匹配一个实例类名, 可以是一个有效的正则表达式; IgnoreCase: 匹配实例类名称时是否忽视大小写, true 为忽视大小写, false 为匹配大小写, 默认值为 false;	
SetDataProviderAssemble	设置数据提供者程	静态方	dllRelativePath: 包含	无

	序集相对路径(dll 文件相对路径),默认为当前程序集	法	数据提供者的 dll 文件相对路径	
LoadBeforeFilter	AOP 机制, 加载接口实例前被调用	虚方法	interfaceType: 接口类型	Bool 类型, 返回 true 时允许继续加载接口实例, 返回 false 时阻止加载当前接口实例。
LoadAfterFilter	AOP 机制, 加载接口实例后被调用	泛型虚方法	泛型: 接口实例类型	Bool 类型, 返回 true 时允许把已加载的接口实例赋给类成员接口变量, 反之亦然。
ExecuteBeforeFilter	AOP 机制, 执行接口方法前被调用	虚方法	interfaceType:接口类型; implement: 接口实例; methodName: 接口方法名称; paras: 方法参数集合	Bool 类型, 返回 true 时允许继续执行接口方法, 反之亦然。
ExecuteAfterFilter	AOP 机制, 执行接口方法后被调用	虚方法	interfaceType:接口类型; implement: 接口实例; methodName: 接口方法名称; paras: 方法参数集合	Bool 类型, 返回 true 时允许把执行接口方法后的结果返回给调用者, 反之亦然
ExecuteException	AOP 机制, 执行接口方法发生异常时调用, 拦截异常信息	虚方法	interfaceType:接口类型; implement: 接口实例; methodName: 接口方法名称; paras: 方法参数集合; ex: 接口方法异常信息	无
ExecuteInterfaceMethodInfoString	在接口代理方法内自定义执行实例接口方法及数据处理代码	虚方法	method: 接口方法信息对象	string 类型, 返回自定义执行接口方法及数据处理代码字符串。
CreateInstanceByInterface	每次根据接口创建待装配的实例对象时调用	虚方法	interfaceType: 接口类型; implement: 接口实例; autoCall: AutoCall 对象; templImplementCount: 临时实例数量	无
ExecInterfaceMethodInfoOfCodeStrDataOpt	执行 select、insert、update、delete 数据操作时被调用	保护类型方法, 可被子类调用	method: 接口方法信息对象; dataOptType: 数据操作类型 (select、insert、update、delete); sql: 方法属性 (AutoSelect、AutoInsert、AutoUpdate、AutoDelete)传入的 sql 语句表达式; ref code: 返回生成的代码字符串;	无(由 ref 参数返回)

GetSqlByDataProvider	当执行接口方法时, 根据数据提供者获取 sql 语句表达式(动态创建 sql 语句)	公共方法	dataProvider: sql 语句数据提供者; paraList: 接口方法参数集合; dbParameters: sql 语句参数集合; autoCall: AutoCall 对象 dataOptType: 数据操作类型 select、insert、update、delete ref sql: 返回根据数据动态生成的 sql 语句字符串	
GetDataProvider	根据名称空间和类名获取 sql 语句提供者接口实例	公共方法	dataProviderNamespace: sql 语句提供者接口实例所属名称空间; dataProviderClassName: sql 语句提供者接口实例类名称; autoCall: AutoCall 对象	返回一个实现 IDataProvider 接口的动态 sql 语句提供者实例
GetDbParaListByEntity	根据数据实体(接口方法参数中包含)和带参数的 sql 语句中包含的参数集合来创建 DbParameter 集合	公共方法	entity: 数据实体; dbParas: DbParameter 参数集合; paraNameList: 接口方法参数集合	无(由 dbParas 参数对象携带返回)
GetDbParaByBaseType	用数据实体中属于基本数据类型(int,string,bool 等)的属性及其值来创建 DbParameter 集合	公共方法	dataType: 数据类型(数据实体属性域); dbTag: 数据源参数类型(如:sqlserver 参数类型为 @, mysql 参数类型为 ?, oracle 为:); data: 数据源属性值; fieldName: sql 语句中字段名称(同时也是数据实体属性名称); dbParas: DbParameter 集合	无(由 dbParas 参数对象携带返回)

例:

```
public class Login : ImplementAdapter
{
    \[AutoCall\]
    IAuthenticate authenticate;
```

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons
```

```
public class EList<T> : IEnumerable<T> where T : CKeyValue
```

EList: 以 CKeyValue 对象为元素的一个 List 集合, 在键值对的情况方便使用。

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons
```

```
public class CKeyValue : IComparable<CKeyValue>
```

CKeyValue: 自定义了一个键值对对象

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
```

```
public class SingleCall : Attribute
```

SingleCall: 指标当前接口类型的成员变量采用非引用机制装配（对应独立的内存地址）

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines
```

```
public enum DataOptType
```

```
select = 0,  
insert,  
update,  
delete,  
count,  
none
```

DataOptType: 数据操作枚举

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo
```

```
public class MethodInformation
```

```
public MethodInformation();
```

```
public MethodInfo methodInfo { get; set; }  
public string dataProviderClassName { get; set; }  
public string dataProviderNamespace { get; set; }  
public string[] ResultExecMethod { get; set; }  
public string ParaListVarName { get; set; }  
public string AutoCallVarName { get; set; }  
public string StartSpace { get; set; }  
public MethodComponent methodComponent { get; }  
public string[] Fields { get; set; }  
public FieldType fieldType { get; set; } = FieldType.Exclude;  
public Type ofInstanceType { get; set; }  
public Type ofInterfaceType { get; set; }  
public PList<Para> paraList { get; set; }  
  
public void append(ref string code, string s);  
public void append(ref string code, LeftSpaceLevel level, string s);  
public void append(ref string code, LeftSpaceLevel level, string s, params string[] arr);  
public string getDefaultByType(Type type);  
public string getSpace(int tabNum);
```

MethodInformation: 承载接口方法信息及与接口方法相关基本方法

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
getSpace	根据指定的tab数量获取左边代码空格空字符串	公共方法	tabNum: 左边缩进 tab 数量	空字符串
getDefaultByType	根据类型获取该数据对应的类型默认值	公共方法	type: 数据类型	返回默认值字符串
append	把需格式化的字符串附加到 code 字符串后, 附加前在 code 字符串后加回车换行	公共方法	ref code: 返回附加后的结果; level: 左边 tab 层级量(空字符串); s: 要附加的字符串; arr: 格式化{0}、{1}..字符串待的替换字符系列	无(参数 ref code 返回)

append	把普通字符串附加到 code 字符串后, 附加前在 code 字符串后加回车换行	公共方法	ref code: 返回附加后的结果; level: 左边 tab 层级量(空字符串); s: 要附加的字符串;	无(参数 ref code 返回)
append	左边默认按照 0 个 tab 的缩进把普通字符串附加到 code 字符串后, 附加前在 code 字符串后加回车换行	公共方法	ref code: 返回附加后的结果; s: 要附加的字符串;	无(参数 ref code 返回)

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
ofInterfaceType	设置\获取接口类型	普通属性	Type
ofInstanceType	设置\获取实例类型	普通属性	Type
methodInfo	设置\获取 System.Reflection.MethodInfo 接口的系统方法信息对象	普通属性	MethodInfo
methodComponent	设置\获取接口方法组件信息对象	普通属性	MethodComponent 对象
fields	字段名称集合, 需要排除或包含的字段名称	普通属性	new string[]
fieldsType	指示字段名称集合类型: 排除或包含。 FieldsType : Exclude, Contain	普通属性	枚举类型 enum
StartSpace	设置\获取默认左缩进空间(空字符串)	普通属性	空字符串
AutoCallVarName	设置\获取 AutoCall 对象变量名称	普通属性	string
ParaListVarName	设置\获取接口方法参数集合变量名称	普通属性	string
dataProviderNamespace	设置\获取动态 sql 提供者实例所在名称空间	普通属性	string
dataProviderClassName	设置\获取动态 sql 提供者实例类名称	普通属性	string
ResultExecMethod	执行 select\count 查询后, 结果执行方法, 参数值类型: new string[] { nameSpace, className, methodName }, 该参数所指向的方法参数类型及返回值类型必须与数据接口方法返回值类型一至		
paraList	设置\获取接口方法参数集合	普通属性	PList<Para>

[namespace](#) System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo

```
public class MethodComponent
{
    public string ResultVariantName { get; set; }
    public string ResultTypeName { get; set; }
    public string InstanceVariantName { get; set; }
    public string InterfaceMethodName { get; set; }
    public string MethodParas { get; set; }
}
```

MethodComponent: 方法信息组件

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
ResultVariantName	获取\设置接口方法返回结果变量名称	公共	string
ResultTypeName	获取\设置接口方法返回值类型全名	公共	String

InstanceVariantName	获取\设置接口实例变量名称	公共	String
InterfaceMethodName	获取\设置接口方法名称	公共	String
MethodParas	获取\设置接口方法参数变量名称字符串系列,多个用英文状态逗号相隔	公共	string

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo`

`public enum FieldType`

`// 排除`

`Exclude,`

`// 包含`

`Contain`

FieldType: 指示字段名称集合类型是 Exclude(排除) 或 Contain(包含), 默认为 Exclude

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo`

`public class PList<T> : List<T> where T : Para`

`public PList();`

`public Para this[string paraName] { get; }`

`public Para this[string paraName, bool ignoreNull] { get; }`

PList: 定义了一个元素为 [Para](#) 对象的集合

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
this[string paraName]	根据参数名称获取参数对象的检索器	公共	Para 对象
this[string paraName, bool ignoreNull]	根据参数名称获取参数对象的检索器。 ignoreNull: 是否忽视参数值为 null 的情况, 为 true 时 null 转换为空字符串。	公共	Para 对象

`namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo`

`public class Para`

`public Para(Guid guid);`

`public Type ParaType { get; set; }`

`public string ParaTypeName { get; set; }`

`public string ParaName { get; set; }`

`public object ParaValue { get; set; }`

`public Guid ID { get; }`

Para: 接口方法参数实体

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Para	创建 Guid 类型 ID 的构造方法	构造方法	guid: 创建对象时传入一个 Guid 类型的值	无

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
ParaType	获取\设置接口方法参数类型	公共	Type
ParaTypeName	获取\设置接口方法参数类型全名	公共	string
ParaName	获取\设置接口方法参数名称	公共	string
ParaValue	获取\设置接口方法参数值	公共	object
ID	获取 Para 对象 ID	公共	Guid

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

public abstract class AbsDataModel

protected AbsDataModel();

public T GetValue<T>(string propertyName);

public string ToJson(Func<Type, string, bool> property);

public string ToJson();

AbsDataModel: 数据模型基类

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
GetValue<T>	获取数据模型属性值, 当属性未采用 virtual 修饰时, 使用该方法获取属性值		propertyName: 属性名称	
ToJson(Func<Type, string, bool> property)	数据模型转 json 数据		Property: func 参数类型, 参数依次为: 属性类型、属性名称, 返回值为布尔值; 当返回值为 true 时, 表示生成 json 时获取该属性值; 当为 false 时, 表示生成 json 时使用 null 为该属性值	返回 json 字符串
ToJson	数据模型转 json 数据		Func 参数默认返回值为 true	返回 json 字符串

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

public class DbVisitor : ImplementAdapter, IDisposable

public static ISqlAnalysis sqlAnalysis;

protected int startNumber;

protected List<[SqlFromUnit](#)> fromUnits;

public DbVisitor();

public [IDbSqlScheme](#) CreateSqlFrom(params [SqlFromUnit](#)[] sqlFromUnits);

DbVisitor: 创建 ORM 访问对象

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
CreateSqlFrom	构建 sql 表达式		sqlFromUnits: 通过 SqlFromUnit 构建 sql 表达式	

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess.FromUnit

public class SqlFromUnit
protected SqlFromUnit();

public static SqlFromUnit Instance { get; }
public static SqlFromUnit Me { get; }
public static SqlFromUnit New { get; }
public [ConditionItem](#)[] conditions { get; set; }
public string alias { get; set; }
public [AbsDataModel](#) dataModel { get; set; }
public Type modelType { get; set; }
public Func<[AbsDataModel](#), bool> funcCondition { get; set; }

public SqlFromUnit From<T>(T dataModel, string alias, Func<T, bool> funcCondition, params ConditionItem[] conditions) where T : AbsDataModel;

public SqlFromUnit From<T>(Func<T, bool> funcCondition) where T : [AbsDataModel](#);

public SqlFromUnit From<T>(string alias, params [ConditionItem](#)[] conditions) where T : AbsDataModel;

public SqlFromUnit From<T>(T dataModel, string alias, params [ConditionItem](#)[] conditions) where T : AbsDataModel;

public SqlFromUnit From<T>(string alias) where T : AbsDataModel;

public SqlFromUnit From<T>(T dataModel, string alias) where T : [AbsDataModel](#);

public SqlFromUnit From<T>() where T : AbsDataModel;

public SqlFromUnit From<T>(T dataModel) where T : [AbsDataModel](#);

public SqlFromUnit From<T>(string alias, Func<T, bool> funcCondition, params [ConditionItem](#)[] conditions) where T : [AbsDataModel](#);

public SqlFromUnit From<T>(T dataModel, Func<T, bool> funcCondition) where T : [AbsDataModel](#);

SqlFromUnit: 通过数据模型创建 sql 表达式单元

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
Instance	获取当前实例	静态公共	SqlFromUnit
Me	获取当前实例	静态公共	SqlFromUnit
New	获取当前实例	静态公共	SqlFromUnit

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
From	创建 sql 表达式单元, 例: SqlFromUnit.Me.From<WorkInfo>() => select * from workinfo;	公共方法	dataModel: 数据模型, 如果是 select 查询操作, 可省略该参数; alias: [可选]表名的别名; funcCondition: 当执行 select 查询操作时, 可通过该参数返回值 false 来过滤查询到的数据; ConditionItem: 设置 select 查询条件	SqlFromUnit

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

public class ConditionItem

```
protected ConditionItem();
```

```
public static ConditionItem Instance { get; }
public static ConditionItem Me { get; }
public ConditionItem[] conditionItems { get; set; }
public object FieldValue { get; set; }
public ConditionRelation Relation { get; set; }
public string FieldName { get; set; }
public bool IsOr { get; set; }
public Type ValueType { get; set; }
public DbSqlBody dbSqlBody { get; set; }
```

```
public ConditionItem And(params ConditionItem[] conditionItems);
public ConditionItem And(string fieldName, ConditionRelation relation, object fieldValue, Type
valueType);
public ConditionItem And(string fieldName, ConditionRelation relation, object fieldValue);
public ConditionItem AndUnit(string fieldName, ConditionRelation relation, DbSqlBody
dbSqlBody);
public ConditionItem Or(string fieldName, ConditionRelation relation, object fieldValue, Type
valueType);
public ConditionItem Or(string fieldName, ConditionRelation relation, object fieldValue);
public ConditionItem Or(params ConditionItem[] conditionItems);
public ConditionItem OrUnit(string fieldName, ConditionRelation relation, DbSqlBody dbSqlBody);
```

ConditionItem: 设置 sql 查询条件

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
Instance	获取当前实例	静态公共	SqlFromUnit
Me	获取当前实例	静态公共	SqlFromUnit

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
And	为 select 查询创建 and 条件, 例: and id=2	公共	fieldName: 字段名称; relation : 设置条件关系; fieldValue: 设置字段值; valueType: 字段值类型;	ConditionItem
AndUnit	为 select 查询创建 and 单元条件, 例: and id=(<i>select top 1 uid from userinfo</i>)		fieldName: 字段名称; relation : 设置条件关系; DbSqlBody: 通过创建 DbVisitor 对象设置	ConditionItem
Or	为 select 查询创建 or 条件, 例: or id=2	公共	fieldName: 字段名称; relation : 设置条件关系; fieldValue: 设置字段值; valueType: 字段值类型;	ConditionItem
OrUnit	为 select 查询创建 or 单元条件, 例: or id=(<i>select top 1 uid from userinfo</i>)		fieldName: 字段名称; relation : 设置条件关系; DbSqlBody : 通过创建 DbVisitor 对象设置	ConditionItem

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

```
public class DbSqlBody : DbVisitor
{
    public DbSqlBody();
```

```
    public int pageSize { get; set; }
    public Dictionary<string, object> select { get; }
    public List<string> group { get; }
    public int pageNumber { get; set; }
    public int top { get; set; }
```

```
    public void Clear();
```

public DbSqlBody DataOperateContains(params string[] fields);//执行 insert 或 update 操作时，设置包含的字段

public DbSqlBody DataOperateExcludes(params string[] fields);//执行 insert 或 update 操作时，设置排除的字段

```
    public DbSqlBody Group(string field);//执行 selete 查询时 group 分组
```

public DbSqlBody Orderby(params OrderbyItem[] orderbyItems);//执行 select 查询时 order by 排序

```
    public DbSqlBody Select(object field, string alias);//设置 select 后的字段
```

```
    public void SetParameter(string parameterName, object parameterValue);//设置 sql 表达式参数
```

public DbSqlBody Skip(int pageNumber, int pageSize);//执行 select 查询时分页显示数据，pageNumber 当前页号(起始值为 1)，pageSize 每页显示的数据量

```
    public DbSqlBody Top(int top);//执行 select 查询时，设置从顶开始获取的数据量
```

public DbSqlBody Where(params ConditionItem[] conditionItems); //执行 select 查询时，设置查询条件

```
    protected string GetCountSql();
```

```
    protected List<SqlDataItem> GetDelete();
```

```
    protected List<SqlDataItem> GetInsert();
```

```
    protected string GetSql();
```

```
    protected List<SqlDataItem> GetUpdate();
```

DbSqlBody: 构建 sql 表达语句主体处理类，可能过 IDbSqlScheme 接口的 dbSqlBody 属性获取该对象

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess.Pipelines

```
public interface IDbSqlScheme
{
    DbSqlBody dbSqlBody { get; }
    string error { get; }
```

```
    int Count();
```

```
    T DefaultFirst<T>();
```

```
    int Delete();
```

```
    int Insert();
```

```
    DataTable ToDataTable();
```

```
    IList<T> ToList<T>();
```

```
    int Update();
```

IDbSqlScheme: ORM 数据操作接口，该接口实例通过 [DbVisitor](#) 对象的 CreateSqlFrom 方法获取
属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
dbSqlBody	返回 DbSqlBody 对象	公共	DbSqlBody
error	返回错误信息	公共	String 字符串

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Count	获取数据量	公共	无	Int 整形
DefaultFirst<T>	获取首行数据	公共	无	数据实体
Delete	删除数据操作	公共	无	Int 整形
Insert	新增数据	公共	无	Int 整形
Update	更新数据	公共	无	Int 整形
ToDataTable	执行 sql 查询返回 DataTable 数据结果	公共	无	DataTable
ToList<T>	执行 sql 查询返回 IList 数据集合	公共	无	IList 数据集合

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs

public class Constraint : Attribute

public Constraint(string foreignKey, string referenceKey, params string[] foreign_referenceKeys);

Constraint: 设置数据模型关系 (表关系)

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Constraint	设置数据模型关系	公共	foreignKey: 当前数据模型 (当前类) 外键属性名; referenceKey: 当前属性类型数据模型 关联属性名; foreign_referenceKeys: 如果多外键关联, 数组元素必需以 foreignKey, referenceKey 的顺序成对出现	

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

public enum ConditionRelation

Equals = 0, //等于

NoEquals = 1, //不等于

Greader = 2, //大于

GreaderOrEquals = 3, //大于或等于

Less = 4, //小于

LessOrEquals = 5, //小于或等于

Contain = 6, //包含

LeftContain = 7, //左侧包含

RightContain = 8, //右侧包含

In = 9 //in 包含

namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines

public interface ISingleInstance

object Instance { get; set; }

ISingleInstance: 标识对应的接口采用非引用机制加载实例, 每个实例都对应着不同的内存地址。

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
Instance	获取\设置接口当前实例, 如果该属性值为 null, 当接口类型的成员变量被装配时由组件	公共	object

	自动为该属性赋值		
--	----------	--	--

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines
    public interface IUnSingleInstance
```

IUnSingleInstance: 指定的接口实例全部强制采用引用机制, 所有同类型的接口实例全部采用同一个内存地址, IUnSingleInstance 接口的优先级高于 ISingleInstance 接口

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines
    public interface ISqlExpressionProvider
        string provideSql(DbList<DbParameter> dbParameters, AutoCall.DataOptType dataOptType,
        PList<Para> paraList, object[] methodParameters);
```

ISqlExpressionProvider: 根据数据动态生成 sql 语句表达式接口, 在数据属性(AutoSelect、AutoInsert、AutoUpdate、AutoDelete)中使用

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
provideSql	根据数据动态生成 sql 语句表达式	接口方法	dbParameters: 数据参数集体, 如果所创建的 sql 中包含参数, 必须在 dbParameters 中添加对应的参数; dataOptType: 数据操作类型(select、insert、update、delete); paraList: 具备参数名、数据类型、参数值等信息的参数集合; methodParameters: 接口方法参数值集合, 顺序与接口方法参数位置序号对应	返回所创建的 sql 语句表达式

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo
    public class DbList<T> : List<T> where T : DbParameter
        public DbList();

        public T this[string name] { get; }

        public static IDataServerProvider dataServerProvider { get; set; }

        public void Add(string name, object value);
```

DbList<T>: 自定义 System.Data.DbParameter 元素集合, 支持 foreach 遍历元素。

属性介绍

属性名称	描述	属性域	值类型
this[name]	DbParameter 对象检索器。根据字段名称检索参数对象。 例: DbList<DbParameter> paras = new DbList<DbParameter>(); paras.Add("name", "Lucy"); paras.Add("age", 23); DbParameter para = paras["age"];	公共	DbParameter

dataServerProvider	设置或返回一个数据对象提供者		
--------------------	----------------	--	--

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Add	新增一个数据参数	公共方法	name: 字段名称; value: 字段值	无

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public abstract class AbsDataInterface : AutoCall, IDataInterface
    {
        public AbsDataInterface();
        public override string ExecuteInterfaceMethodCodeString(MethodInformation method);
    }
}
```

AbsDataInterface: 实现数据操作属性的公共抽象。自动识别数据操作类型。

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public sealed class AutoSelect: AbsDataInterface
    {
        public AutoSelect(string selectExpression);
        public AutoSelect(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
        public AutoSelect(string selectExpression, string[] ResultExecMethod);
        public AutoSelect(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, string[] ResultExecMethod);

        public override string ExecuteInterfaceMethodCodeString(MethodInformation method);
    }
}
```

AutoSelect: 数据查询属性, 依附于接口方法上。

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoSelect	携带 select 查询语句的构造方法	构造方法	selectExpression: select 查询语句表达式	无
AutoSelect	指定由提供者根据数据动态生成 sql 语句	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	无
AutoSelect	携带 select 查询语句, 并提供查询结果执行方法	构造方法	selectExpression: select 查询语句表达式 ResultExecMethod: 指定结果执行方法, 参数值格式: <code>new string[] { nameSpace, className, methodName }</code> , 该参数所指向的方法参数类型及返回值类型必须与数据接口方法返回值类型一至	
AutoSelect	指定由提供者根据数据动态生成 sql 语句, 并提供		dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空	

	供查询结果执行方法		<p>间;</p> <p>dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)</p> <p>ResultExecMethod: 指定结果执行方法, 参数值格式:</p> <pre>new string[] { namespace, className, methodName },</pre> <p>该参数所指向的方法参数类型及返回值类型必须与数据接口方法返回值类型一至</p>	
ExecuteInterfaceMethod CodeString	在接口代理方法内自定义执行实例接口方法及数据处理代码	重写 AutoCall 类的虚方法	method: 接口方法信息对象	string 类型, 返回自定义执行接口方法及数据处理代码字符串

参数 selectExpression: sql 语句与接口方法参数匹配规则

sql-selectExpression	描述	案例
{MethodName}	匹配接口方法参数名称	[AutoSelect("select * from UserInfo where name={userName}")] UserInfo IUserInfo.GetUserInfoByName(string userName);
{EntityPropertyName}	匹配接口方法参数实体对象中的属性名称	[AutoSelect("select * from UserInfo where name={userName}")] UserInfo IUserInfo.GetUserInfoByName(UserInfo userInfo); 其中{userName}匹配该方法参数实体对象 userInfo.userName, 组件会自动解析
@userName	表示带参数的 sql 语句, 组件会自动生成与 sql 语句中参数对应的 DbParameter 集合	[AutoSelect("select * from UserInfo where name=@userName")] UserInfo IUserInfo.GetUserInfoByName(UserInfo userInfo); 组件会自动生成与 sql 语句中参数对应的 Db 参数集合: List<DbParameter> dbParas = List<DbParameter>(); dbParas.Add(new SqlParameter("userName", userInfo.userName)); 如果接口方法参数非数据实体对象, 也可直接与@userName 直接匹配, 同样自动成生 Db 参数集合。 [AutoSelect("select * from UserInfo where name=@userName")] UserInfo IUserInfo.GetUserInfoByName(string userName);

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines
{
    public interface IDataInterface
```

IDataInterface: AutoSelect | AutoInsert | AutoUpdate | AutoDelete 定义为数据操作属性

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public class AutoCount : AbsDataInterface
    {
        public AutoCount(string countExpression);
        public AutoCount(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
        public AutoCount(string countExpression, string[] ResultExecMethod);
        public AutoCount(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, string[]
ResultExecMethod);
    }
}
```

AutoCount: 统计记录数量, 返回值类型为: int 或 bool, 当为 int 类型时返回统计的数量; 当为 bool 类型时返回 true(存在记录)/false(零条记录)

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoCount	根据 sql 表达式获取记录数量或返回是否存在记录	构造方法	countExpression: 统计记录数量的 sql 表达式	无
AutoCount	根据 sql 表达式获取记录数量或返回是否存在记录	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	
AutoCount	根据 sql 表达式获取记录数量或返回是否存在记录	构造方法	countExpression: 统计记录数量的 sql 表达式 ResultExecMethod: 指定结果执行方法, 参数值格式: <code>new string[] { nameSpace, className, methodName }</code> , 该参数所指向的方法参数类型及返回值类型必须与数据接口方法返回值类型一至	
AutoCount	根据 sql 表达式获取记录数量或返回是否存在记录	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口) ResultExecMethod: 指定结果执行方法, 参数值格式: <code>new string[] { nameSpace, className, methodName }</code> , 该参数所指向的方法参数类型及返回值类型必须与数据接口方法返回值类型一至	

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs

```
public class AutoProcedure : AbsDataInterface
{
    public AutoProcedure(string sqlExpression);
    public AutoProcedure(string sqlExpression, string[] fields);
    public AutoProcedure(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
    public AutoProcedure(string sqlExpression, string[] fields, FieldsType fieldType);
}
```

AutoProcedure: 执行存储过程操作属性, 依附于接口方法。

方法介绍:

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoProcedure	执行存储过程的 sql 表达式	构造方法	sqlExpression: 执行存储过程的 sql 表达式	无
AutoProcedure	执行存储过程的 sql 表达式	构造方法	sqlExpression: 执行存储过程的 sql 表达式; fields: 需要排除的字段列表	
AutoProcedure	执行存储过程的 sql 表达式	构造方法	sqlExpression: 执行存储过程的 sql 表达式; fields: 需要排除的字段列表 fieldsType: 指定 fields 所列字段是排	

			除或包含，默认-排除	
AutoProcedure	执行存储过程的 sql 表达式	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons

public class DataEntity<T> : IEnumerable<T>, IEnumerable where T : [DataElement](#)

public DataEntity();

public T this[string name] { get; }

public int Count { get; }

public bool Add(string name, object value);

public void Clear();

public void Foreach(Func<DataElement, bool> func);

public void Foreach(Action<DataElement> action);

public void Remove(string name);

public void RemoveAt(int index);

DataEntity<T>: 在不明确字段数量或字段名称的情况下使用。支持 foreach(DataElement de in dataEntities) 遍历 DataElement 元素

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
this[name]	字段数据检索器。 例： DataEntity<DataElement> datas = new DataEntity<DataElement>() datas.Add("name", "Lucy"); datas.Add("age", 23); DataElement dataElement = datas["name"];	如果存在，返回一个 DataElement 对象
Count	获取 DataEntity<DataElement>集合所包含的字段数量	返回 DataEntity<DataElement> 集合的字段数量

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Add	为集合新增一个数据元素 (DataElement:字段)	公共方法	name: 字段名称 value: 字段值	无
Clear	删除集合所包含的所有数据元素	公共方法		
Foreach	Lambda Func 类型的数据元素遍历器	公共方法	Func<DataElement, bool> func: 用于遍历字段数据元素的 lambda 表达式，在循环数据元素的过程中，如果在 lambda 体内返回 false 则停止遍历数据元素。	

Foreach	Lambda Action 类型的数据元素遍历器	公共方法	d Action<DataElement> action: 用于遍历字段数据元素的 lambda 表达式	
Remove	根据字段名称删除指定字段数据元素(DataElement)	公共方法	name: 一个有效的字段名称	
RemoveAt	根据集合内元素序号删除指定字段数据元素(DataElement)	公共方法	Index: 一个有效的字段数据元素序号	

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons
{
    public class DataElement
    {
        public DataElement(string name, object value);

        public string name { get; set; }
        public object value { get; set; }

        public override string ToString();
    }
}
```

DataElement: 字段数据元素对象

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
name	字段名称	字符串类型的数据: 字段名称
value	字段值	object 类型的字段值

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
DataElement	创建一个字段数据元素对象	构造方法	name: 字段名称 value: 字段值	无
ToString	返回字段值数据, 如果字段值 value 为 null, 则返回空字符串	公共方法		

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public class FieldMapping : Attribute
    {
        public FieldMapping(string fieldName);
        public string FieldName { get; }
        public static string GetFieldMapping(PropertyInfo propertyInfo);
    }
}
```

FieldMapping: 对象属性与字段映射属性标识

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
FieldName	映射的字段名称	字符串类型的数据: 字段名称

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
FieldMapping	对象属性与字段映射属性标识	构造方法	fieldName: 映射的字段名称	无
GetFieldMapping	传入对象 PropertyInfo 属性对象, 获	公共静态方法	propertyInfo :	

	取映射的字段名称		PropertyInfo 属性对象
--	----------	--	-------------------

```

namespace System.DJ.ImplementFactory.NetCore.Commons.Attrs
{
    public class Condition : Attribute
    {
        public Condition();
        public Condition(LogicSign logicSign);
        public Condition(string field_compare);
        public Condition(WhereIgrons whereIgrons);
        public Condition(string field_compare, WhereIgrons whereIgrons);
        public Condition(LogicSign logicSign, WhereIgrons whereIgrons);
        public Condition(string field_compare, LogicSign logicSign);
        public Condition(string fieldMapping, string compareSign);
        public Condition(string fieldMapping, string compareSign, WhereIgrons whereIgrons);
        public Condition(string fieldMapping, string compareSign, LogicSign logicSign);
        public Condition(string field_compare, LogicSign logicSign, WhereIgrons whereIgrons);
        public Condition(string fieldMapping, string compareSign, LogicSign logicSign, WhereIgrons
whereIgrons);

        public string CompareSign { get; set; }
        public WhereIgrons where_igrone { get; set; }
        public string TableSign { get; set; }
        public string FieldMapping { get; set; }
        public LogicSign logic_sign { get; set; }

        public string Unit(PropertyInfoExt propertyInfo);

        //忽视属性值
        public enum WhereIgrons
        {
            none = 0, //无忽视
            igroneEmpty = 2, //忽视空字符串
            igroneNull = 4, //忽视 null
            igroneEmptyNull = 8, //忽视空字符串或null
            igroneFalse = 16, //忽视布尔值为 false
            igroneMinMaxDate = 32, //忽视最小或最大日期
            igroneMinDate = 64, //忽视最小日期
            igroneMaxDate = 128, //忽视最大日期
            igroneZero = 256 //忽视为零的值
        }

        public enum LogicSign
        {
            and = 0,
            or = 1
        }

        public class PropertyInfoExt
        {
            public PropertyInfoExt();

            public string Name { get; set; }
            public object Value { get; set; }
            public Type PropertyType { get; set; }
            public Type DeclaringType { get; set; }

            public object GetValue(object entity);
            public object GetValue();
        }
    }
}

```


Condition: 使用 AutoSelect 查询数据时, 创建动态 where 条件标识。只需要在 class 或对象属性加入 [\[Condition\]](#) 属性标识, 即可动态生成 where 条件, 可配合 [\[FieldMapping\]](#) 属性标识一起使用; 当在 class 加入 [\[Condition\]](#) 时, 该对象内所有满足条件的属性将会被例为 where 条件, 单独标识[\[Condition\]](#)的属性将采用独立指定的相关值, 未标识[\[Condition\]](#)的属性满足条件后将采用默认的 [WhereIgrone](#) 策略, 且默认采用 and 关系连接符。如何在 sql 表达式中使用动态 where 匹配, 可查看[<sql 表达式中标识符匹配形式>](#)

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
FieldMapping	字符类型, 映射的数据表字段名称, 为空时等同于属性名称; 如果同时存在 [FieldMapping] 属性, 在创建 where 条件时 [FieldMapping] 属性里的 fieldName 优先级高于 [Condition] 属性里的 FieldMapping 值	
CompareSign	字符类型, 比较符号, 可为: like, left_like(可缩写 llike), right_like(可缩写 rlike), >=(大于等于), <=(小于等于), <>(不等于), >(大于), <(小于), =(等于) 注: like 表示左右都模糊匹配, 例: phone like '%8G%'; left_like 表示仅左边模糊匹配, 例: address like '%小区'; right_like 表示仅右边模糊匹配, 例: product like '盒装%'	
logic_sign	枚举类型, 逻辑连接符: and / or 详细参见 LogicSign	
where_igrone	枚举类型, 设置忽视属性值, 详细参见 WhereIgrons	

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
Condition	动态 where 条件属性标识	构造方法	参见属性说明	无

默认 [WhereIgrons](#) 策略(default-strategy):

属性值类型	WhereIgrons 策略
string / Guid	WhereIgrons. igroneEmptyNull
bool (Boolean)	WhereIgrons. igroneFalse
DateTime	WhereIgrons. igroneMinMaxDate
int/Int16/Int64/double/float/decimal	WhereIgrons. igroneZero
其它	WhereIgrons. igroneNull

IgnoreField 指定类的属性忽视数据操作

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs

```

/// <summary>
/// Identifies data model properties that do not participate in the specified data operations
/// </summary>
public class IgnoreField : Attribute
{
    public enum IgnoreType
    {
        none = 0,
        /// <summary>
        /// Does not participate in data insertion operations
        /// </summary>
        Insert = 1,
        /// <summary>
        /// Does not participate in data update operations
        /// </summary>
        Update = 2,
        /// <summary>
        /// Does not participate in joining stored procedure parameters
    }

```

```
    /// </summary>
    Procedure = 4,
    /// <summary>
    /// Does not participate in all data operations
    /// </summary>
    All = (1 | 2 | 4)
}

/// <summary>
/// Set up data operations that do not participate
/// </summary>
public IgnoreType ignoreType { get; set; } = IgnoreType.none;

/// <summary>
/// Identifies data model properties that do not participate in the specified data operations
/// </summary>
/// <param name="ignoreType">Set up data operations that do not participate</param>
public IgnoreField(IgnoreType ignoreType)
{
    this.ignoreType = ignoreType;
}
}
```

IgnoreField: 忽视数据操作，执行数据操作时 **IgnoreField** 所作用的属性将被排除。

方法说明:

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
IgnoreField	标识指定的类属性不参与设置的数据操作	构造方法	IgnoreType.Insert :作用的类属性不参与数据 新增 操作; IgnoreType.Update :作用的类属性不参与数据 更改 操作; IgnoreType.Procedure :作用的类属性不参与 存储过程 参数; IgnoreType.All : 作用的类属性不参与数据 所有 操作;	无

OrderByRule 排序规则

namespace System.DJ.ImplementFactory.DataAccess

```
    /// <summary>
    /// Collation
    /// </summary>
    public enum OrderByRule
    {
        /// <summary>
        /// Positive ordering, for example: 1, 2, 3, 4
        /// </summary>
        Asc,
        /// <summary>
        /// Reverse order, for example: 4, 3, 2, 1
        /// </summary>
        Desc
    }
}
```

Sort 指定类的属性在执行 select 数据查询时参数排序操作

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs.Sorts
```

```
public class SortAttribute : Attribute
{
    /// <summary>
    /// Specifies that a class attribute participates in sorting, which defaults to asc sorting
    /// </summary>
    public SortAttribute()

    /// <summary>
    /// Specify a class property to participate in sorting, you can set the order of the participating
    /// sorting fields, or you can set the collation of each sort field
    /// </summary>
    /// <param name="index">set the order of the participating sorting fields</param>
    /// <param name="orderByRule">set the collation(Asc\Desc) of each sort field</param>
    public SortAttribute(int index, OrderByRule orderByRule)

    /// <summary>
    /// Specify a class property to participate in sorting, you can set the collation of each sort
    /// field
    /// </summary>
    /// <param name="orderByRule">set the collation(Asc\Desc) of each sort field</param>
    public SortAttribute(OrderByRule orderByRule)

    /// <summary>
    /// Specify a class property to participate in sorting, you can set the order of the participating
    /// sorting fields
    /// </summary>
    /// <param name="index">set the order of the participating sorting fields</param>
    public SortAttribute(int index)
}
```

SortAttribute：作用于类的属性在执行 select 数据查询时参与数据排序操作

方法说明：

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
SortAttribute	标识指定的类属性参与数据排序操作	构造方法	index：指定参与排序类属性的先后顺序； orderByRule：枚举类型，设置排序规则，Asc 正序排序，即：1, 2, 3, 4 ...，Desc 倒序排序，即：4, 3, 2, 1；	无

Sort1 设置参与排序的类属性顺序排在第 1 位

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs.Sorts
```

```
public class Sort1 : SortFirst
{
    /// <summary>
    /// Set the order of class properties participating in sorting in the first place
    /// </summary>
    public Sort1()

    /// <summary>
    /// Set the order of the class properties participating in the sorting in the first place, and
    /// set the collation
    /// </summary>
    /// <param name="orderByRule">Set the collation</param>
    public Sort1(OrderByRule orderByRule)
}
```

Sort2 设置参与排序的类属性顺序排在第 2 位

```
namespace System. DJ. ImplementFactory. Commons. Attrs. Sorts
public class Sort2 : SortSecond
    /// <summary>
    /// Set the order of class properties participating in sorting in the second place
    /// </summary>
    public Sort2()

    /// <summary>
    /// Set the order of the class properties participating in the sorting in the second place, and
    /// set the collation
    /// </summary>
    /// <param name="orderByRule">Set the collation</param>
    public Sort2(OrderByRule orderByRule)
```

Sort3 设置参与排序的类属性顺序排在第 3 位

```
namespace System. DJ. ImplementFactory. Commons. Attrs. Sorts
public class Sort3 : SortThird
    /// <summary>
    /// Set the order of class properties participating in sorting in the third place
    /// </summary>
    public Sort3()

    /// <summary>
    /// Set the order of the class properties participating in the sorting in the third place, and
    /// set the collation
    /// </summary>
    /// <param name="orderByRule">Set the collation</param>
    public Sort3(OrderByRule orderByRule)
```

Sort4 设置参与排序的类属性顺序排在第 4 位

```
namespace System. DJ. ImplementFactory. Commons. Attrs. Sorts
public class Sort4 : SortFourth
    /// <summary>
    /// Set the order of class properties participating in sorting in the fourth place
    /// </summary>
    public Sort4()

    /// <summary>
    /// Set the order of the class properties participating in the sorting in the fourth place, and
    /// set the collation
    /// </summary>
    /// <param name="orderByRule">Set the collation</param>
    public Sort4(OrderByRule orderByRule)
```

Sort5 设置参与排序的类属性顺序排在第 5 位

```
namespace System. DJ. ImplementFactory. Commons. Attrs. Sorts
public class Sort5 : SortFifth
    /// <summary>
    /// Set the order of class properties participating in sorting in the fifth place
    /// </summary>
    public Sort5()

    /// <summary>
    /// Set the order of the class properties participating in the sorting in the fifth place, and
```

```

/// set the collation
/// </summary>
/// <param name="orderByRule">Set the collation</param>
public Sort5(OrderByRule orderByRule)

```

采用动态创建 where 条件时, sql 表达式中标识符匹配形式(SqlMatch):

sql 表达式	where 语句(满足条件)	where 语句(不满足条件)
select * from UserInfo {ParamName}	where 1=1 and name='zl'	空字符
select * from UserInfo where {ParamName}	1=1 and name='zl'	1=1
select * from UserInfo where age=21 and {ParamName}	1=1 and name='zl'	1=1
select * from UserInfo where age=21 and ({ParamName} or key='A232')	1=1 and name='zl'	1=1
select * from UserInfo where age=21 {ParamName}	and name='zl'	空字符

```

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public class AutoInsert: AbsDataInterface
    {
        public AutoInsert(string insertExpression);
        public AutoInsert(string insertExpression, DataOptType sqlExecType);
        public AutoInsert(string insertExpression, string[] fields);
        public AutoInsert(string insertExpression, string[] fields, DataOptType sqlExecType);
        public AutoInsert(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
        public AutoInsert(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, DataOptType
sqlExecType);
        public AutoInsert(string insertExpression, string[] fields, FieldsType fieldType);
        public AutoInsert(string insertExpression, string[] fields, FieldsType fieldType, DataOptType
sqlExecType);
        public AutoInsert(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, bool
EnabledBuffer);
        public AutoInsert(string insertExpression, string[] fields, FieldsType fieldType, bool
EnabledBuffer);
    }
}

```

AutoInsert: 新增数据操作属性, 依附于接口方法。

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoInsert	携带 insert 数据新增语句的构造方法	构造方法	insertExpression: insert 数据新增语句表达式	无
AutoInsert	携带 insert 数据新增语句的构造方法, 支持复杂对象 (Dictionary<string, BaseType> List<DataEntity> DataEntity) 构建字段赋值项	构造方法	insertExpression : 执行 insert 操作的 sql 语句 fields: 字段名称数组,采用复杂对象构建字段赋值项时, 执行 insert 操作时必须排除\包含的字段名称, 默认采用 Exclude sqlExecType : sql 表达式执行类型	无
AutoInsert	同上	构造方法	insertExpression : 执行	

			insert 操作的 sql 语句 fields: 字段名称数组,采用复杂对象构建字段赋值项时, 执行 insert 操作时必须排除\包含的字段名称。 fieldsType : 指示字段名称集合类型是 Exclude(排除) 或 Contain(包含), 默认为 Exclude	
AutoInsert	同上	构造方法	insertExpression : 执行 insert 操作的 sql 语句 fields: 字段名称数组,采用复杂对象构建字段赋值项时, 执行 insert 操作时必须排除\包含的字段名称。 fieldsType : 指示字段名称集合类型是 Exclude(排除) 或 Contain(包含), 默认为 Exclude EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	
AutoInsert	指定由提供者根据数据动态生成 insert 语句	构造方法	dataProviderNamespace : 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	无
AutoInsert	同上	构造方法	dataProviderNamespace : 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口) EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	

参数 insertExpression: sql 语句与接口方法参数匹配规则

sql-insertExpression	说明	案例
继承 selectExpression	与 selectExpression 相同	参考 selectExpression
{EntityListParaName}	匹配接口方法参数元素类	[AutoInsert(insertExpression: "insert into UserInfo

	型为数据实体的 List 类型 参数名称	values({ userInfo })", excludeFields: new string[] { "id" })] int insertUserInfo(List<UserInfo> userInfo); 组件自动解析 userInfo 实体集合对象，重新生成 insert 语句为： Insert into UserInfo(userName,age,address) values(@userName,@age,@address) 并且生成与之对应的 Db 参数集合 List<DbParameter> 因为接口方法参数是 List 集合的数据实体，所生成的 insert 语句和 Db 集合将会被循环执行。
{EntityParaName}	匹配接口方法参数元素类型 为数据实体参数名称	参考{EntityListParaName}，区别在于无需循环执行。
@ParaName @EntityPropertyName	sql 语句中仅包含 Db 参数 标识时，接口方法参数可 以为 DataTable 或 Dictionary 类型的参数。	因为 DataTable 和 Dictionary 类型的参数，接口方法 未执行时，是无法得知该参数所包含字段名称，导致 无法重新构建 insert 或 update 语句。所以只有在 sql 语句使用 Db 参数的情况下，明确 sql 语句中的所有字 段，无需重构 sql 语句的情况下，才能使用 DataTable 和 Dictionary 类型的参数来进行 insert 或 update 数据 操作。

Dictionary<string, BaseType>:

string 字段名称

baseType 字段值，类型必须是 System 下的基础数据类型：string、int、long、int16、float、Single、double、bool、decimal、Guid、Datetime 等

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public sealed class AutoUpdate: AbsDataInterface
    {
        public AutoUpdate(string updateExpression);
        public AutoUpdate(string updateExpression, DataOptType sqlExecType)
        public AutoUpdate(string updateExpression, string[] fields);
        public AutoUpdate(string updateExpression, string[] fields, DataOptType sqlExecType)
        public AutoUpdate(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
        public AutoUpdate(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, DataOptType
sqlExecType)
        public AutoUpdate(string updateExpression, string[] fields, FieldsType fieldType);
        public AutoUpdate(string updateExpression, string[] fields, FieldsType fieldType, DataOptType
sqlExecType)
        public AutoUpdate(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, bool
EnabledBuffer);
        public AutoUpdate(string updateExpression, string[] fields, FieldsType fieldType, bool
EnabledBuffer);
    }
}
```

AutoUpdate：更改数据操作属性，依附于接口方法。

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoUpdate	携带 update 数据更新语 句的构造方法	构造方法	updateExpression：update 数据更改语句表达式	无
AutoUpdate	携带 update 数据更新语	构造方法	updateExpression：执 行	无

	句的构造方法，支持复杂对象 (Dictionary<string, baseType> List<DataEntity> DataEntity) 构建字段赋值项		update 操作的 sql 语句 fields: 采用复杂对象构建字段赋值项时，执行 update 操作时必须排除\包含的字段名称 sqlExecType : sql 表达式执行类型	
AutoUpdate	同上	构造方法	updateExpression : 执行 update 操作的 sql 语句 fields: 采用复杂对象构建字段赋值项时，执行 update 操作时必须排除\包含的字段名称 fieldsType: 指示字段名称集合类型是 Exclude(排除) 或 Contain(包含), 默认为 Exclude	
AutoUpdate	同上	构造方法	updateExpression : 执行 update 操作的 sql 语句 fields: 采用复杂对象构建字段赋值项时，执行 update 操作时必须排除\包含的字段名称 fieldsType: 指示字段名称集合类型是 Exclude(排除) 或 Contain(包含), 默认为 Exclude EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	
AutoUpdate	指定由提供者根据数据动态生成 update 语句	构造方法	dataProviderNamespace : 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	无
AutoUpdate	同上	构造方法	dataProviderNamespace : 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	

			EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	
ExecuteInterfaceMethod CodeString	在接口代理方法内自定义执行实例接口方法及数据处理代码	重写 AutoCall 类的虚方法	method: 接口方法信息对象	string 类型, 返回自定义执行接口方法及数据处理代码字符串

参数 updateExpression: sql 语句与接口方法参数匹配规则

sql-updateExpression	说明	案例
继承 selectExpression	与 selectExpression 相同	参考 selectExpression
{EntityListParaName}	匹配接口方法参数元素类型为数据实体的 List 类型参数名称	<p>[AutoUpdate(insertExpression: "update UserInfo set {userInfo} where id=@id", excludeFields: new string[] { "id" })]</p> <p>int updateUserInfo(List<UserInfo> userInfo);</p> <p>组件自动解析 userInfo 实体集合对象, 重新生成 update 语句为:</p> <p>update UserInfo set username=@ userName, age=@ age, address=@ address where id=@id</p> <p>并且生成与之对应的 Db 参数集合 List<DbParameter></p> <p>因为接口方法参数是 List 集合的数据实体, 所生成的 update 语句和 Db 集合将会被循环执行。</p>
{EntityParaName}	匹配接口方法参数元素类型为数据实体参数名称	参考{EntityListParaName}, 区别在于无需循环执行。
@ParaName @EntityPropertyName	sql 语句中仅包含 Db 参数标识时, 接口方法参数可以为 DataTable 或 Dictionary 类型的参数。	因为 DataTable 和 Dictionary 类型的参数, 接口方法未执行时, 是无法得知该参数所包含字段名称, 导致无法重新构建 insert 或 update 语句。所以只有在 sql 语句使用 Db 参数的情况下, 明确 sql 语句中的所有字段, 无需重构 sql 语句的情况下, 才能使用 DataTable 和 Dictionary 类型的参数来进行 insert 或 update 数据操作。

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public sealed class AutoDelete: AbsDataInterface
    {
        public AutoDelete(string deleteExpression);
        public AutoDelete(string deleteExpression, DataOptType sqlExecType)
        public AutoDelete(string deleteExpression, bool EnabledBuffer);
        public AutoDelete(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName);
        public AutoDelete(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, DataOptType
sqlExecType)
        public AutoDelete(string dataProviderNamespace, string dataProviderClassName, bool
EnabledBuffer);
    }
}
```

AutoDelete: 删除数据操作属性, 必须依附于接口方法。

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
AutoDelete	携带 delete 数据删除语句的构造方法	构造方法	deleteExpression: update 数据更改语句表达式 sqlExecType : sql 表达式执行类型	无
AutoDelete	同上	构造方法	deleteExpression: update 数据更改语句表达式 EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	
AutoDelete	指定由提供者根据数据动态生成 delete 语句	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口)	无
AutoDelete	同上	构造方法	dataProviderNamespace: 数据提供者类所在名称空间; dataProviderClassName: 数据提供者类名(需继承 ISqlExpressionProvider 接口) EnabledBuffer: 是否启用缓存机制, 默认为 false(不启用)	
ExecuteInterfaceMethod CodeString	在接口代理方法内自定义执行实例接口方法及数据处理代码	重写 AutoCall 类的虚方法	method: 接口方法信息对象	string 类型, 返回自定义执行接口方法及数据处理代码字符串

参数 deleteExpression: sql 语句与接口方法参数匹配规则

sql-deleteExpression	说明	案例
继承 selectExpression	与 selectExpression 相同	参考 selectExpression
{EntityListParaName}	匹配接口方法参数元素类型为数据实体的 List 类型参数名称	[AutoDelete("delete from UserInfo where id=@id")] int deleteUserInfo(List<UserInfo> userInfos); 组件自动解析 userInfos 实体集合对象, 生成与之对应的 Db 参数集合 List<DbParameter> 因为接口方法参数是 List 集体的数据实体, 所生成的 delete 语句和 Db 集合将会被循环执行。
{EntityParaName}	匹配接口方法参数元素类型为数据实体参数名称	参考{EntityListParaName}, 区别在于无需循环执行。

配置文件: implementFactory.xml 或 implementFactory.config

数据源相关配置 (仅一项)

```
{ConnectionString="Data Source=(local);Initial Catalog=DbTest;User Id=sa;Password=sa;",DatabaseType="sqlserver",SqlProviderRelativePathOfDll="DataProvider",IsShowCode=true}
```

接口与实例关系配置 (可根据项目需求配置多项)

```
{DllRelativePathOfImpl="BLL",ImplementNameSpace="BLL.Unit.impl",MatchImplExpression="^Com[a-z0-9_]*",InterFaceName="Pipeline",IgnoreCase=True,IsShowCode=true}
```

相关参数介绍

类别	参数名称	参数说明	范例
数据源配置	ConnectionString	数据库接连字符串	Data Source=(local);Initial Catalog=DbTest;User Id=sa;Password=sa;
	DatabaseType	数据库类型(sqlserver、oracle、mysql)	sqlserver
	SqlProviderRelativePathOfDll	[可选]动态 sql 提供者所在的 dll 文件程序集的相对路径,注: 该提供者必须继承 System.DJ.ImplementFactory.IDataProvider 接口	扩展名.dll 可省略
	IsShowCode	是否显示临时程序集对应的代码, 设置为 true 显示, 反之亦然	false
	IsPrintSQLToTrace	输出 sql 语句到 Visual Studio 输出台	
	IsPrintSqlToLog	输出 sql 语句到日志	
	IsDbUsed	当设置为 true 时, 每次使用完 DbConnection 都会被释放	
	UpdateTableDesign	是否开启更新数据表设计	
	SplitTable. Enabled	分表存储, 分表查询	
	SplitTable. Rule	\$符号代替表名,#符号表示日期时间,{8}#表示仅年月日,{6}表示仅时分秒, 默认: \$_SP_#	
	SplitTable. RecordQuantity	单表最大记录数量, 默认: 20000000	
	SplitTable. MaxWaitIntervalOfS	最大等待间隔_秒, 默认: 10	
日志	LogsRange: 日志策略,依次为: 0 severe(严重的), 1 dangerous(危险的), 2 normal(一般的), 3 lesser(次要的), 4 debug(调试)		
	upperLimit	可以是数字或英文名称, 为数字时 upperLimit 应小于 lowerLimit, 默认: severe(严重的)	
	lowerLimit	可以是数字或英文名称, 为数字时 lowerLimit 应大于 upperLimit, 默认: debug(调试)	
接口与实例关系	DllRelativePathOfImpl	[可选] - 实例类所在 dll 文件的相对路径, 如果为空,表示实例类和 exe 文件属同一 dll 文件	BLL.dll (扩展名.dll 可省略, 可写为 BLL)
	ImplementNameSpace	[可选] - 指定实现 interface 类的实例所在的 namespace	BLL.Unit.impl
	MatchImplExpression	[*必选*] - 匹配实现接口(interface)类的实例名称,可以是一个完整的类名称, 但不包含 namespace. 也可以是一个正则表达式	CalculateImpl 或 ^Cal[a-z0-9_]*
	InterFaceName	[*必选*] - 接口名称, 可以是一个 namespace.interfaceClassName 完整的接口名称, 或部分名称空间, 也	ImplFactory.AppTest.DataInterface.SaleOrder.ICalculate 或

		可是 interfaceClassName	ImplFactory.AppTest.DataInterface 或 ICalculate
	IgnoreCase	如果 MatchImplExpression 是正则表达式，匹配时是否忽略大小写。true 为忽略，反之亦然	false - 区分大小写
	IsShowCode	是否显示对应临时程序集的代码，默认 false[不显示], true[显示]	false - 不显示

实现面向服务(SOA)-RPC 通信：

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.MserviceRoute
{
    public class MService
    {
        public static void Start()
    }
}
```

MService：初始化服务相关数据，该类提供的 Start 静态方法应该在程序的起始位置被执行。

例：

```
public class Program
{
    public static void main(string[] args)
    {
        MService.Start();
    }
}
```

接口类属性标识 MicroServiceRoute [必需]

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs
{
    public class MicroServiceRoute : Attribute
    {
        public MicroServiceRoute(string RouteName, string ControllerName)
        {
            RouteName = RouteName;
            ControllerName = ControllerName;
        }

        public string RouteName { get; }
        public string ControllerName { get; }
        public string Uri { get; }
    }
}
```

属性方法介绍：MicroServiceRoute 标识当前项目中接口类为远程服务访问接口的映射，可通过访问该接口类的方法实现与另一个服务进行 RPC 通信。

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
MicroServiceRoute	标识接口类为目标服务的访问接口映射	属性方法	RouteName：服务名称[必需]； ControllerName： 设置控制器名称[非必填项]	无

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
RouteName	获取目标服务名称	字符串
ControllerName	获取目标服务访问接口的控制器名称	字符串
Uri	获取目标服务访问地址，如果是服务集群，采用本地负载均衡获取集群中	字符串

	的任一服务访问地址	
--	-----------	--

Action 方法属性标识 RequestMapping [非必需]

namespace System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs

```
public class RequestMapping : Attribute
    public RequestMapping(string name, MethodTypes methodTypes)
    public RequestMapping(string name)
```

```
    public string Name { get; }
```

```
    public MethodTypes MethodType { get; }
```

属性方法介绍: RequestMapping [非必需]当缺省时采用当前方法名作为 Action 访问名称

方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
RequestMapping	用于设置指定方法的 Action 名称及 http 访问类型(Get/Post)	属性方法	name: 设置访问路由的 action 名称[必需]; MethodTypes : 设置方法访问类型 (Get/Post)[非必填项]	无

属性介绍

属性名称	属性描述	返回值
Name	获取路由 Action 名称	字符串
MethodTypes	获取方法访问类型(Get/Post)	枚举类型

接口方法访问类型 MethodTypes

namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines

```
public enum MethodTypes
{
    Get,
    Post
}
```

通过实现 IMSAllot 接口类, 可实现动态设置目标服务集群地址、及设置 HttpClient 访问操作的 headers 与 parameters

namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines

```
public interface IMSAllot
    /// <summary>
    /// Dynamically set the access address of the target service cluster based on the service name
    /// </summary>
    /// <param name="routeName"> Target service cluster(route) name </param>
    /// <returns></returns>
    string[] UrlCollection(string routeName);

    /// <summary>
    /// Sets the Headers value for the HttpClient access operation
    /// </summary>
    /// <param name="routeName"> Target service cluster(route) name </param>
    /// <param name="controllerName"> Controller name </param>
    /// <param name="actionName"> The name of the routing action method </param>
```

```
/// <returns> Returns a collection of headers parameters </returns>
Dictionary<string, string> HttpHeaders(string routeName, string controllerName, string
actionName);

/// <summary>
/// Set the Query parameter for the HttpClient access operation
/// </summary>
/// <param name="routeName"> Target service cluster(route) name </param>
/// <param name="controllerName"> Controller name </param>
/// <param name="actionName"> The name of the routing action method </param>
/// <returns> Returns a collection of Query parameters </returns>
Dictionary<string, string> HttpParameters(string routeName, string controllerName, string
actionName);
```

namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.Attrs

public class **MSConfiguratorAction** : AbsActionFilterAttribute

```
/// <summary>
/// A method for setting the registration permission of client 'IP', which must contain
/// three parameters: 'startTime' and 'endTime' of date type, and 'contractKey' of string type
/// </summary>
public MSConfiguratorAction() { }
```

```
/// <summary>
/// A method for setting the registration permission of client 'IP'
/// </summary>
/// <param name="startTimeMapping">
/// The parameter name of the StartTime mapping</param>
/// <param name="endTimeMapping">
/// The parameter name of the EndTime mapping
/// </param>
/// <param name="contractKeyMapping">
/// The parameter name of the ContractKey mapping
/// </param>
```

```
public MSConfiguratorAction(string startTimeMapping, string endTimeMapping, string
contractKeyMapping)
```

MSConfiguratorAction: 此接口属性实现服务端配置 Client 端注册 IP 地址和 ContractKey 字符的配置入口，默认情况下 Client 端注册的 IP 及 ContractKey 将存储为 xml 文件，即当前项目下的 SvrIPAddr.xml。可通过继承 MSServiceImpl 类，然后重写 GetIPAddresses、SaveIPAddress、SetEnabledTime 自定义配置数据存储位置。

SvrIPAddr.xml 文件格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<IPAddresses
StartTime="2023-04-03 00:00:00" EndTime="2023-04-04 00:00:00" ContractKey="abc123456">
  <IPAddr>127.0.0.1</IPAddr>
</IPAddresses>
```

namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.Attrs

public class **MSClientRegisterAction** : AbsActionFilterAttribute

MSClientRegisterAction: 此接口属性实现 Client 端 IP 地址注册的开放接口, 接口方法必需包含 ContractKey 参数。

namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.Attrs

public class **MSFilter** : AbsActionFilterAttribute

public static void [SetToken](#)(HttpContext context, string tokenKeyName, string token, int liveCycle_Second)

public static void [SetToken](#)(HttpContext context, string tokenKeyName, string token)

public static void [RemoveToken](#)(string token)

public static bool [IsEnabledToken](#)(string token, string clientIP)

MSFilter: 此属性实现服务端网关功能, 服务端对外开放接口的所有访问进行 IP 过滤。该属性可以直接在 Startup.cs 文件里进行全局过滤配置, 也可以在控制器类或方法上使用。当客户端 ip 地址不固定的情况下, 你可以通过 MSFilter 提供的静态方法 SetToken 设置一个有效的 token 字符串, 作为网关的过滤依据, 该 token 与客户端 ip 地址是绑定关系, 即同一个 token 仅可用在与 ip 地址对应的设备上。

MSFilter 方法介绍

方法名称	方法描述	方法类型	参数说明	返回值
SetToken	当服务接口与前端界面进行数据通信时, 可通过该方法向 MSFilter 网关设置 token 值, 作为网关过滤的依据, 同时可以设置 token 值的生命周期, 每次与前端通信, 该生命周期将会被重置。 当该方法执行完成后, 会调用 IMSFilterMessage 接口实例的 TokenUsed 方法(如果该接口实例存在)	静态方法	context : Http 上下文 [必需]; tokenKeyName : 前端发送通信请求 token 值对应的 key 名称[必需]; token : 一个有效的 token 字符串[必需]; liveCycle_Second : token 的生命周期, 默认为 3600 秒, 即:1 小时 [可选]	无
RemoveToken	手动在 MSFilter 网关里移除一个已存在的 token 数据。 当该方法执行完成后, 会调用 IMSFilterMessage 接口实例的 TokenKilled 方法(如果该接口实例存在)	静态方法	token : 一个有效的 token 字符串[必需];	无
IsEnabledToken	验证 token 字符串的合法性	静态方法	token : 字符串凭据[必需]; clientIP : web UI 端 ip 地址[必需]	bool

Startup.cs 文件里配置:

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    services.AddControllers();
    services.AddMvc(options =>
    {
        //针对项目里的所有对外接口有效
    })
}
```

```
options.Filters.Add<MSFilter>();
});
}
```

对指定控制器所有方法进行 IP 过滤

[MSFilter]

public class HomeController : Controller

```
{
    /**
     *控制器方法实现
     **/
}
```

对指定接口方法进行 IP 过滤:

[HttpPost, MSFilter, Route("GetMemberList")]

public IActionResult GetMemberList()

```
{
}
```

namespace System.DJ.ImplementFactory.Pipelines

public interface IMSFilterMessage

```
    /// <summary>
    /// The interface method is triggered when the Token string in the MSFilter gateway reaches
    /// the end of life
    /// </summary>
    /// <param name="token">A valid token string</param>
    /// <param name="clientIP">Client IP address</param>
    void TokenKilled(string token, string clientIP);

    /// <summary>
    /// The interface method is triggered when the Token string is enabled in the MSFilter gateway
    /// </summary>
    /// <param name="token">A valid token string</param>
    /// <param name="clientIP">Client IP address</param>
    void TokenUsed(string token, string clientIP);

    /// <summary>
    /// Verify the legitimacy of tokens and clientIPs
    /// </summary>
    /// <param name="token">The token value passed in by the client</param>
    /// <param name="clientIP">Client IP address</param>
    /// <param name="controller">The controller class object being called</param>
    /// <param name="actionMethod">The method being called</param>
    /// <returns>A return value of true indicates that the token value is legal</returns>
    bool TokenValidating(string token, string clientIP, object controller, MethodInfo actionMethod);

    /// <summary>
    /// Get client ip address
    /// </summary>
    /// <param name="ip">Client ip address</param>
```

```
/// <param name="controller">The controller class object being called</param>
/// <param name="actionMethod">The method being called</param>
void ClientIP(string ip, object controller, MethodInfo actionMethod);

/// <summary>
/// The called method has finished executing.
/// </summary>
/// <param name="ip">Client ip address</param>
/// <param name="controller">The controller class object being called</param>
/// <param name="actionMethod">The method being called</param>
void MethodExecuted(string ip, object controller, MethodInfo actionMethod);
```

IMSFilterMessage: 向 MSFilter 网关设置 token 字符串, token 生命结束, 或是手动调用并执行 RemoveToken 静态方法, 如果存在 IMSFilterMessage 接口实例, 将会调用 IMSFilterMessage 接口实例对应的方法:

- 1>当调用 MSFilter.SetToken 静态方法时 (token 被启用), 将会触发该接口实例的 TokenUsed 方法;
- 2>当 token 生命结束时, 或是 MSFilter.RemoveToken 被调用, 将会触发该接口实例的 TokenKilled 方法;
- 3>当 MSFilter 网关从 http request 中获取到 token 凭据, 将会首先触发该接口实例的 TokenValidating 方法, 该方法返回值为 bool 类型, 当返回 true 时, 该 token 凭据将被 MSFilter 网关认为是合法的凭据, 即通过网关验证;
- 4>当 MSFilter 网关被访问时, 将会触发该接口实例的 ClientIP 方法。

可通过继承抽象类 AbsMSFilterMessage 很方便的实现与 MSFilter 网关进行数据交互

public abstract class **AbsMSFilterMessage** : IMSFilterMessage

```
/// <summary>
/// The interface method is triggered when the Token string in the MSFilter gateway reaches
/// the end of life
/// </summary>
/// <param name="token">A valid token string</param>
/// <param name="clientIP">Client IP address</param>
public virtual void TokenKilled(string token, string clientIP) { }
```

```
/// <summary>
/// The interface method is triggered when the Token string is enabled in the MSFilter gateway
/// </summary>
/// <param name="token">A valid token string</param>
/// <param name="clientIP">Client IP address</param>
public virtual void TokenUsed(string token, string clientIP) { }
```

```
/// <summary>
/// Verify the legitimacy of tokens and clientIPs
/// </summary>
/// <param name="token">The token value passed in by the client</param>
/// <param name="clientIP">Client IP address</param>
/// <param name="controller">The controller class object being called</param>
/// <param name="actionMethod">The method being called</param>
/// <returns>A return value of true indicates that the token value is legal</returns>
public virtual bool TokenValidating(string token, string clientIP, object controller, MethodInfo
actionMethod) { return false; }
```

```
/// <summary>
/// Get client ip address
/// </summary>
/// <param name="ip">Client ip address</param>
/// <param name="controller">The controller class object being called</param>
/// <param name="actionMethod">The method being called</param>
public virtual void ClientIP(string ip , object controller, MethodInfo actionMethod) { }

/// <summary>
/// The called method has finished executing.
/// </summary>
/// <param name="ip">Client ip address</param>
/// <param name="controller">The controller class object being called</param>
/// <param name="actionMethod">The method being called</param>
public virtual void MethodExecuted(string ip, object controller, MethodInfo actionMethod) { }
```

AbsMSFilterMessage: 继承该抽象类, 可根据实现业务需求, 重写对应的 virtual 方法; 当网关中 token 凭证到期后被销毁时, 将触发 TokenKilled 方法, 你可重写该方法处理销毁 token 后的相关的业务; 当一个新的 token 被 MSFilter 网关启用时, 将触发 TokenUsed 方法, 你可重写该方法, 在该方法处理 token 启用后相关的业务; 当 MSFilter 网关拦截到一个 Http request 时, 如果该 request 中存在 token 字符串凭证, 如果存在 AbsMSFilterMessage 的子类(非抽象类), MSFilter 网关首先会调用 **TokenValidating** 方法验证该 token 字符串的合法性, 如果该方法返回 true, 则 MSFilter 通过验证。每次 MSFilter 网关被执行时, 都会触发该接口实例的 ClientIP 方法; 控制器对外接口方法执行完毕后, 将会触发接口实例的 MethodExecute 方法。

[MSFilter](#) 网关过滤无限制属性:

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.Attrs
{
    public class MSUnlimited : Attribute
```

MSUnlimited: 该属性标识可作用于控制器类及控制器类方法, 当被作用于控制器时, 该控制器的所有方法调用将被网关忽视; 当作用于方法时, 该方法被调用被网关忽视;

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.ServiceManager
{
    public class ServiceIPCollector
    {
        /// <summary>
        /// Set by the accessed IP address, the invoked controller, or you can set the called method name
        /// </summary>
        /// <param name="callMethodInfos">
        /// Sets the type of controller being called, or the name of the method being called
        /// </param>
        public void Monitor(params CallMethodInfo[] callMethodInfos)

        /// <summary>
        /// Obtain the corresponding client IP address based on the called controller object
        /// </summary>
        /// <param name="controller">The controller object that is called</param>
        /// <returns>Returns the client IP address</returns>
        public string GetIP(object controller)
```

ServiceIPCollector: 必需创建一个类, 并继承抽象类 [AbsMSFilterMessage](#); 应该在项目程序的起始位置创建该类, 并设置所监视的控制器或方法名称 (方法名称可省略); 根据所设置的依据, 通过 GetIP 方法获取访问端的 ip 地址。

例, 在项目 Startup.cs 文件中设置监视的控制器或方法名 (方法名称可省略)

```
public class Startup {
    public static ServiceIPCollector serviceIPCollector = new ServiceIPCollector();
    public Startup(IConfiguration configuration)
    {
        Configuration = configuration;
        ImplementAdapter.Start();
        MService.Start();
        serviceIPCollector.Monitor(new CallMethodInfo()
        {
            ControllerType = typeof(HomeController),
            MethodName = "ReceiveManage" //可省略
        });
    }
}
```

在 HomeController 控制器的某个方法中获取 ip 地址:

```
string ip = Startup.serviceIPCollector.GetIP(this); //this 就是当前 HomeController 对象
```

```
namespace System.DJ.ImplementFactory.MServiceRoute.ServiceManager
```

```
public class SvrAPISchema
{
    /// <summary>
    /// Save the configuration interface information data provided by the business function service
    /// </summary>
    /// <param name="ip">Client IP address</param>
    /// <param name="data">
    /// Configuration interface information data provided by business function services
    /// </param>
    public void Save(string ip, object data)

    /// <summary>
    /// Obtain the business function service configuration interface information data
    /// </summary>
    /// <param name="action">
    /// Obtain the business function service configuration interface information data
    /// </param>
    public void Foreach(Action<SvrAPI> action)
}
```

SvrAPISchema: 服务管理端保存所接收到的业务功能服务用于配置相关的接口信息数据。

简单案例

业务模块解耦

- 1> 创建一个项目名称为 ImplFactoryApp 的控制台 c#项目, 选择 framework v4.0, 在项目中添加引用: System.DJ.ImplementFactory.dll

运行效果:

C:\Users\ABCD\source\repos\ImplFactoryApp\ImplFactoryApp\bin\Debug\ImplFactoryApp.exe

3 + 4 = 7

```
namespace ImplFactoryApp
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 3;
            int b = 4;
            TestUnit testUnit = new TestUnit();

            ICalculate calculate = testUnit.GetCalculate();
            int c = calculate.Sum(a, b);

            System.Console.WriteLine(string.Format("{0} + {1} = {2}", a, b, c));
            System.Console.Read();
        }
    }
}
```

创建 TestUnit.cs 文件

using System.DJ.ImplementFactory.Attrs;

```
namespace ImplFactoryApp
{
    class TestUnit: ImplementAdapter
    {
        [AutoCall]
        ICalculate calculate; //此成员变量由 ImplementFactory 来完成接口实例装配工作

        public ICalculate GetCalculate()
        {
            return calculate;
        }
    }
}
```

创建 ICalculate 接口的实例文件 CalculateImpl.cs

```
namespace ImplFactoryApp
{
```

```
public class CalculateImpl : ICalculate
{
    int ICalculate.Sum(int a, int b)
    {
        return a + b;
    }
}
```

创建接口文件 ICalculate.cs

```
namespace ImplFactoryApp
{
    public interface ICalculate
    {
        int Sum(int a, int b);
    }
}
```

注：由于接口 ICalculate 和接口实例 CalculateImpl 处于同一程序集，所以不需要配置 ImplementFactory.config，反之，如果接口和接口实例处在不同的程序集，则必须在配置文件中指定与该接口对应的 DllRelativePathOfImpl 属性值。当然组件提供了自动扫描机制，无需配置也可以为接口装配实例，只是这样性能会差一点。

2> 数据操作自动装配案例

如果是 dotNetCore 项目，必须引入依赖 Microsoft.CodeAnalysis.CSharp

创建一个项目名称为 ImplFactoryForDb 的 Windows 窗体运用项目，选择 framework v4.0，并且在项目中添加引用：System.DJ.ImplementFactory.dll, System.DJ.Framework.CodeCompiler.dll, System.DJ.ImplementFactory.Commons.dll, System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.dll

数据库类型：SQL Server

创建数据库：DbTest

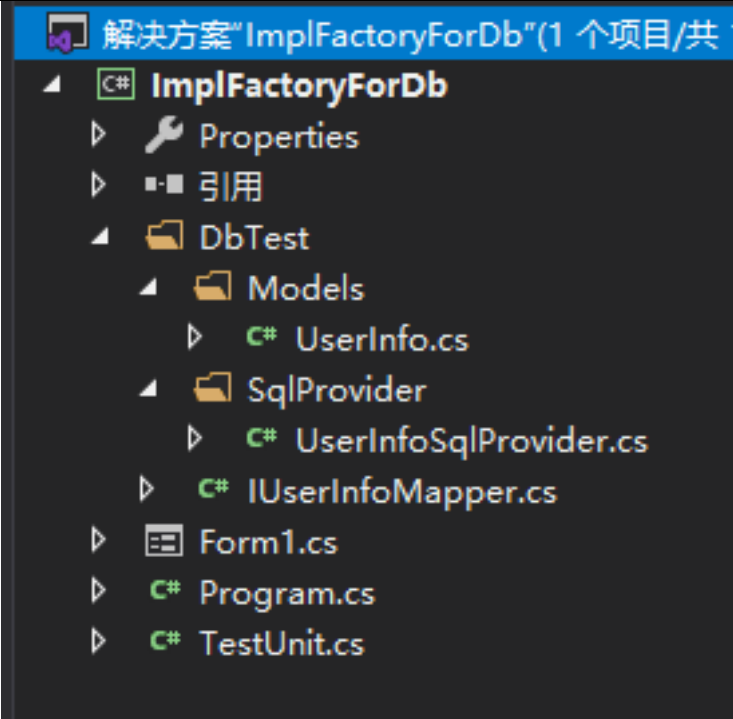
创建数据表：UserInfo

```
CREATE TABLE [dbo].[UserInfo] (
    [id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [name] [varchar](50) NULL,
    [age] [int] NULL,
    [address] [varchar](500) NULL
)
```

ImplementFactory.config 数据相关配置：

```
{ConnectionString="Data Source=(local);Initial Catalog=DbTest;User Id=sa;Password=sa;",DatabaseType="sqlserver",SqlProviderRelativePath="",IsShowCode=false}
```

项目解决方案目录结构：



运行效果:



控件属性

类型	控件文本(Text)	控件名称(Name)
button	查询所有	bttnSearch
	新增	bttnInsert
	新增 DataTable	bttnInsertFromDataTable
	更改	bttnUpdate
	删除	bttnDelete
	根据名字模糊查询	bttnSearchByName
	根据 sql 提供者查询	bttnSearchBySqlProv

	根据名字和年龄查询	btnSearchByNameAge
TextBox	textBox1	textBox1
DataGridView	dataGridView1	dataGridView1

窗体对应代码: Form1.cs

```
using Models;
using Pipeline;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.DJ.DJson;
using System.DJ.DJson.Commons;
using System.DJ.ImplementFactory;
using System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs;
using System.Windows.Forms;
```

namespace ImplFactoryForDb

```
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        TestUnit testUnit = new TestUnit();

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            btnSearchBySqlProv.Click += BtnSearchBySqlProv_Click;
            btnSearchByNameAge.Click += BtnSearchByNameAge_Click;
            btnSearchByName.Click += btnSearchByName_Click;
            btnSearch.Click += BtnSearch_Click;
            btnUpdate.Click += BtnUpdate_Click;
            btnDelete.Click += BtnDelete_Click;
            btnInsert.Click += BtnInsert_Click;
            btnInsertFromDataTable.Click += BtnInsertDt_Click;
        }

        void testJsonToEntity()
        {
            string json = "[\r\n{\"id\": 1, \"name\": \"张三\", \"age\": 21, \"address\": \"广东少\r\n 深圳市南山区\"}, \",
            json += \"{ \"id\": 2, \"name\": \"张少涛\", \"age\": 21, \"address\": \"广东少深圳市龙华区\"},
            json += \"{ \"id\": 5, \"name\": \"张红生\", \"age\": 18, \"address\": \"广东少深圳市宝安区
            \"}\r\n]";
            //json += "";

            List<UserInfo> userInfos = ExtTool.FromJson<UserInfo>(json);
        }

        private void BtnInsertDt_Click(object sender, EventArgs e)
        {
```

```
        int num = testUnit.InsertUserInfo_DataTable();
        textBox1.Text = num.ToString();
        ShowData();
    }

    private void BtnnInsert_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int num = testUnit.InsertUserInfo();
        textBox1.Text = num.ToString();
        ShowData();
    }

    private void BtnnSearchBySqlProv_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        List<UserInfo> userInfos = testUnit.GetUserInfosBySqlProvider();
        showDataByList(userInfos);
    }

    private void BtnnSearchByNameAge_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        List<UserInfo> userInfos = new List<UserInfo>();
        UserInfo userInfo = testUnit.GetUserInfoByNameAndAge();
        if (null == userInfo)
        {
            MessageBox.Show("你要查找的数据不存在");
            return;
        }
        userInfos.Add(userInfo);
        showDataByList(userInfos);
    }

    private void btnnSearchByName_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        List<UserInfo> userInfos = testUnit.GetUserInfosByName();
        showDataByList(userInfos);
    }

    void showDataByList(List<UserInfo> userInfos)
    {
        textBox1.Text = "";
        if (null == userInfos) return;
        string txt = "";
        foreach (var item in userInfos)
        {
            txt += item.ToJsonUnit() + "\r\n";
        }
        textBox1.Text = txt;
    }

    private void BtnnSearch_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    ShowData();
}

private void BtnUpdate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int num = testUnit.UpdateUserInfo();
    textBox1.Text = num.ToString();
    ShowData();
}

private void BtnDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int num = testUnit.DeleteUserInfo();
    textBox1.Text = num.ToString();
    ShowData();
}

void ShowData()
{
    dataGridView1.DataSource = testUnit.GetUserInfos();
}
}
```

在项目根目录下创建 TestUnit.cs 文件

```
using Commons;
using Models;
using Pipeline;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Data;
using System.DJ. ImplementFactory;

namespace ImplFactoryForDb
{
    class TestUnit: ImplementAdapter
    {
        [myAutoCall]
        IUserInfoMapper UserInfoMapper; //由 ImplementFactory 自动完成数据接口实例装载工作

        public List<UserInfo> GetUserInfosByName()
        {
            List<UserInfo> userInfos = UserInfoMapper.GetUserInfosByName("张");
            return userInfos;
        }

        public UserInfo GetUserInfoByNameAndAge()
        {
            UserInfo userInfo = new UserInfo();
        }
    }
}
```

```
        userInfo.name = "王五";
        userInfo.age = 20;

        UserInfo userInfo1 = UserInfoMapper.GetUserInfoByNameAndAge(userInfo);
        return userInfo1;
    }

    public List<UserInfo> GetUserInfosBySqlProvider()
    {
        UserInfo userInfo = new UserInfo();
        userInfo.age = 21;
        userInfo.address = "深圳";

        List<UserInfo> userInfos = UserInfoMapper.GetUserInfosBySqlProvider(userInfo);
        return userInfos;
    }

    public DataTable GetUserInfos()
    {
        return UserInfoMapper.GetUserInfos();
    }

    public int InsertUserInfo()
    {
        List<UserInfo> userInfos = new List<UserInfo>();
        UserInfo userInfo = new UserInfo();
        userInfo.name = "张三";
        userInfo.age = 21;
        userInfo.address = "广东少深圳市南山区";
        userInfos.Add(userInfo);

        userInfo = new UserInfo();
        userInfo.name = "张少涛";
        userInfo.age = 21;
        userInfo.address = "广东少深圳市龙华区";
        userInfos.Add(userInfo);

        userInfo = new UserInfo();
        userInfo.name = "李意";
        userInfo.age = 23;
        userInfo.address = "广东少深圳市南山区";
        userInfos.Add(userInfo);

        userInfo = new UserInfo();
        userInfo.name = "王五";
        userInfo.age = 20;
        userInfo.address = "广东少深圳市宝安区";
        userInfos.Add(userInfo);

        userInfo = new UserInfo();
```

```
        userInfo.name = "张红生";
        userInfo.age = 18;
        userInfo.address = "广东少深圳市宝安区";
        userInfos.Add(userInfo);

        userInfo = new UserInfo();
        userInfo.name = "王五";
        userInfo.age = 36;
        userInfo.address = "广西省漓江市";
        userInfos.Add(userInfo);

        int num = UserInfoMapper.InsertUserInfo(userInfos);
        return num;
    }
```

```
public int InsertUserInfo_DataTable()
{
    int num = 0;
    DataTable dt = new DataTable();
    dt.Columns.Add("name", typeof(string));
    dt.Columns.Add("age", typeof(int));
    dt.Columns.Add("address", typeof(string));

    DataRow row = dt.NewRow();
    row["name"] = "万君杰";
    row["age"] = 33;
    row["address"] = "湖南省长沙市";
    dt.Rows.Add(row);

    row = dt.NewRow();
    row["name"] = "史芸香";
    row["age"] = 28;
    row["address"] = "天津市";
    dt.Rows.Add(row);

    row = dt.NewRow();
    row["name"] = "李广";
    row["age"] = 26;
    row["address"] = "山东省济南市";
    dt.Rows.Add(row);

    row = dt.NewRow();
    row["name"] = "秦蕊";
    row["age"] = 22;
    row["address"] = "江西省九江市";
    dt.Rows.Add(row);

    num = UserInfoMapper.InsertUserInfo(dt);

    return num;
}
```

```
}

Random rnd = new Random();
public int UpdateUserInfo()
{
    List<UserInfo> userInfos = new List<UserInfo>();
    UserInfo userInfo = new UserInfo();
    userInfo.id = 1;
    userInfo.name = "张三";
    userInfo.age = 21;
    userInfo.address = "广东少深圳市南山区 - " + rnd.Next(1, 10).ToString("D2");
    userInfos.Add(userInfo);

    userInfo = new UserInfo();
    userInfo.id = 2;
    userInfo.name = "张少涛";
    userInfo.age = 21;
    userInfo.address = "广东少深圳市龙华区 - " + rnd.Next(1, 10).ToString("D2");
    userInfos.Add(userInfo);

    int num = UserInfoMapper.UpdateUserInfo(userInfos);
    return num;
}

public int DeleteUserInfo()
{
    List<UserInfo> userInfos = new List<UserInfo>();
    UserInfo userInfo = new UserInfo();
    userInfo.id = 2;
    userInfos.Add(userInfo);

    userInfo = new UserInfo();
    userInfo.id = 3;
    userInfos.Add(userInfo);

    int num = UserInfoMapper.DeleteUserInfo(userInfos);
    return num;
}
}
```

在 DbTest 目录下创建接口文件 IUserInfoMapper.cs

```
using ImplFactoryForDb.DbTest.Models;
using System.Collections.Generic;
using System.Data;
using System.DJ.ImplementFactory.Commons.Attrs;

namespace ImplFactoryForDb.DbTest
{
    public interface IUserInfoMapper
```



```
{
    [AutoSelect("select * from UserInfo where name like '%{name}%'")]
    List<UserInfo> GetUserInfosByName(string name);

    [AutoSelect("select * from UserInfo where name=@name and age=@age")]
    UserInfo GetUserInfoByNameAndAge(UserInfo userInfo);

    [AutoSelect(dataProviderNamespace: "ImplFactoryForDb.DbTest.SqlProvider",
        dataProviderClassName: "UserInfoSqlProvider")]
    List<UserInfo> GetUserInfosBySqlProvider(UserInfo userInfo);

    [AutoSelect("select * from UserInfo")]
    DataTable GetUserInfos();

    [AutoInsert(insertExpression: "if not exists(select * from UserInfo where name=@name and
age=@age) begin insert into UserInfo values({userInfo}) end",
        fields: new string[] { "id" })]
    int InsertUserInfo(List<UserInfo> userInfo);

    [AutoInsert("if not exists(select * from UserInfo where name=@name and age=@age) begin insert
into UserInfo(name,age,address) values(@name,@age,@address) end")]
    int InsertUserInfo(DataTable dataTable);

    [AutoUpdate(updateExpression: "update UserInfo set {userInfo} where id=@id",
        fields: new string[] { " address" }, fieldType: FieldType.Contain)]
    int UpdateUserInfo(List<UserInfo> userInfo);

    [AutoDelete("delete from UserInfo where id=@id")]
    int DeleteUserInfo(List<UserInfo> userInfo);
}
}
```

在 DbTest/ Models 目录下创建数据实体文件 UserInfo.cs

```
using System.DJ.ImplementFactory;
namespace ImplFactoryForDb.DbTest.Models
{
    public class UserInfo
    {
        public int id { get; set; }
        public string name { get; set; }
        public int age { get; set; }
        public string address { get; set; }
    }
}
```

在 DbTest/ SqlProvider 目录下创建数据实体文件 UserInfoSqlProvider.cs

```
using ImplFactoryForDb.DbTest.Models;
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Common;
using System.Data.SqlClient;
```

using System.DJ.ImplementFactory.Pipelines;

using System.DJ.ImplementFactory.Pipelines.Pojo;

namespace ImplFactoryForDb.DbTest.SqlProvider

{

public class UserInfoSqlProvider : ISqlExpressionProvider

{

string ISqlExpressionProvider.provideSql(List<DbParameter> dbParameters,
AutoCall.DataOptType dataOptType, params object[] methodParameters)

{

string sql = "select * from UserInfo";

if (null == methodParameters) return sql;

if (0 == methodParameters.Length) return sql;

UserInfo userInfo = methodParameters[0] as UserInfo;

string whereStr = "";

if (!string.IsNullOrEmpty(userInfo.name))

{

whereStr += " and name=@name";

dbParameters.Add(new SqlParameter("name", userInfo.name));

}

if (0 < userInfo.age)

{

whereStr += " and age=@age";

dbParameters.Add(new SqlParameter("age", userInfo.age));

}

if (!string.IsNullOrEmpty(userInfo.address))

{

whereStr += " and address like '%" + userInfo.address + "%'";

}

if (!string.IsNullOrEmpty(whereStr))

{

whereStr = whereStr.Substring(" and ".Length);

sql += " where " + whereStr;

}

return sql;

}

}

}