

# AVEVA PML.Net for DWG

[eryar@163.com](mailto:eryar@163.com)

**Abstract.** AVEVA PmlNet allows you to instantiate and invoke methods on .NET objects from PML proxy objects. The PML proxy objects behave just like any other PML object. By PML proxy object you can use many other C# resources easily. The paper show an example to use PML proxy object to read and write AutoCAD DXF/DWG files by the OpenDWG library in AVEVA PDMS.

**Key Words.** AVEVA, PDMS, Marine, Plant, OpenDWG, AutoCAD, DWG, DXF

## 1. Introduction

使用 AVEVA PML.Net 可以编写代理 PML 对象，这种代理对象可以在 PML 中被调用，其调用方式和其他 PML 对象完全一样。且 PML.Net 编写的 dll 部署简单，不像 AddIn 开发出的插件那样需要比较复杂的配置。只需要将生成的 dll 放到 PDMS 安装目录，即可以在 PML 中调用了。

使用 PML.Net 编写的 PML 代理类可以大大方便 C#开发者的开发，且可使用 C#相关的大量资源，甚至是 C++等资源。如本文所说的 OpenDWG 库，可以实现在 PDMS 中直接对 DWG/DXF 文件进行读写。

做 CAD 开发的应该都听说过 AutoCAD，而读写 DWG 文件的库，除了 Autodesk 公司的以外，还有一个组织开发出来的 OpenDWG，这个组织的名字是 Open Design Alliance(ODA)。因为 DWG 文件广泛使用且没有公布文件格式，所以才有这个 ODA 的存在。在 AVEVA 12.0 版本中无意发现了 DWGDirect 相关的库，如图所示：

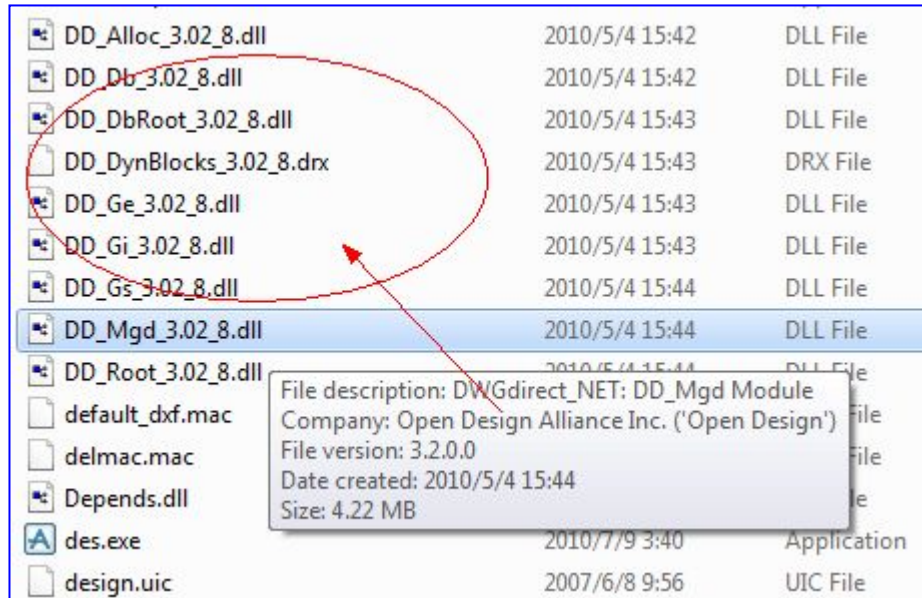


Figure 1.1 DWGDirect\_Net by Open Design Alliance

本文对如何使用 PML.Net 编写代理 PML 类起到抛砖引玉的作用，读者可以在此基础上尽情自由发挥，编写出更加实用的程序。

## 2. OpenDWG usage

既然在官方的版本中提供了 DWGDirect\_Net 库，那么就可以正大光明地用在自己的程序开发中来对 DWG 文件做些处理，如为 Draft 的出图使用 DWG 模板、修改导出的 DXF 图纸中的中文字体、将 DXF 文件直接转换成 DWG 格式等等。

DWGdirect\_Net 的用法很简单，下面给出一个最简单的例子，更详细的内容可参考 ODA 提供的示例程序。

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

using DWGdirect.Runtime;
using DWGdirect.Geometry;
using DWGdirect.DatabaseServices;

namespace OpenDwgTest
{
    /// <summary>
    /// a simple demo about how to use OpenDWG.
    /// <author>Shing Liu(eryar@163.com)</author>
    /// </summary>
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // initialize DWGdirect.
            using (Services aService = new Services())
            {
                try
                {
                    using (Database aDatabase = new Database())
                    {
                        using (BlockTable aBlockTable =
                            (BlockTable)aDatabase.BlockTableId.GetObject(OpenMode.ForRead))
                        {
                            ObjectId aModelSpaceId =
                                aBlockTable[BlockTableRecord.ModelSpace];
                            using (BlockTableRecord aRecord =
                                (BlockTableRecord)aModelSpaceId.GetObject(OpenMode.ForWrite))
                            {
                                // make a circle.
                                Circle aCircle = new Circle();
                                aCircle.SetDatabaseDefaults(aDatabase);
                                aCircle.Radius = 50.0;

                                aRecord.AppendEntity(aCircle);

                                // make a text.
```

```
        DBText aText = new DBText();
        aText.SetDatabaseDefaults(aDatabase);
        aText.Position = new Point3d(-35.0, 10.0, 0.0);
        aText.TextString = "Hello World! by OpenDWG";
        aText.Height = 5.0;
        aText.WidthFactor = 0.7;
        aRecord.AppendEntity(aText);
    }

}

aDatabase.SaveAs("d:/test.dwg", DwgVersion.vAC18);
}
}
catch (System.Exception e)
{
    Console.WriteLine("\nError: {0}", e.Message);
}
}
}
}
```

程序主要生成一个圆和一个文本，并将结果保存到文件 d:/test.dwg 中，效果如下图所示：

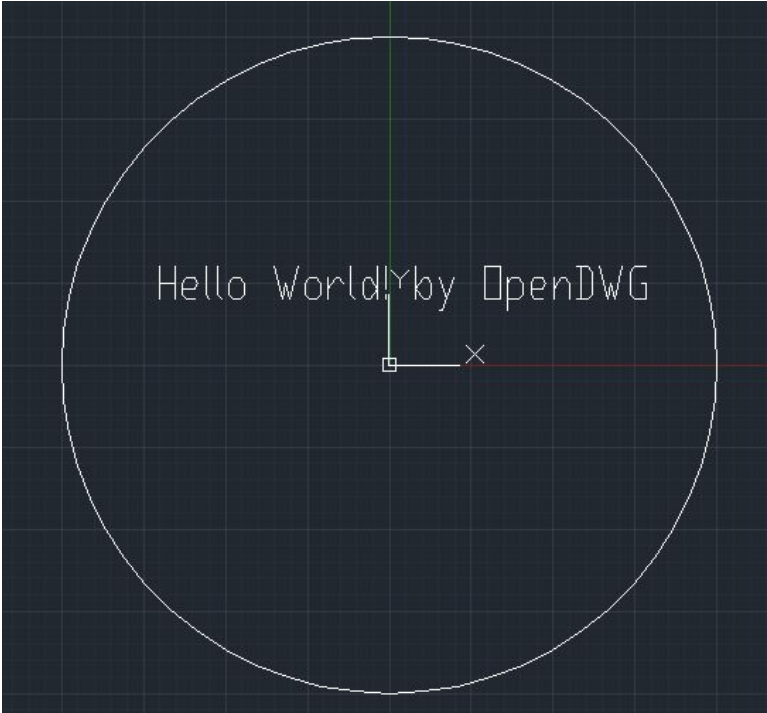


Figure 2.1 DWG generated by OpenDWG

从上面的代码及生成结果可以看出，OpenDWG 的用法还是很简单的，封装得简单易用。

### 3. PML Proxy Object

AVEVA PML.Net 提供的代理 PML 对象，使得在 PML 中调用 C#的组件更加灵活，而且 PML.Net 编写的 C#组件的布置更简单。如果你的程序算法复杂，且对性能有一定要求的话，可以考虑使用 PML.Net 来开发。下面结合上述生成 DWG 文件的代码，编写一个简单的处理 DWG 文件的 PML .Net 组件，来体验下用 C#开发的效率。

用 C#编写 PML 代理对象也是很简单的，下面直接给出代码，对于 PML.Net 的使用可参考以前发的 blog:

```
using System;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Collections.Generic;

using Aveva.PDMS.PMLNet;

using DWGdirect.Runtime;
using DWGdirect.Geometry;
using DWGdirect.DatabaseServices;

namespace eryar.pmlnet.dwg
{
    /// <summary>
    /// a simple PML.Net object to test OpenDWG.
    /// <author>Shing Liu(eryar@163.com)</author>
    /// </summary>
    [PMLNetCallable()]
    public class DwgTest
    {
        [PMLNetCallable()]
        public DwgTest ()
        {
        }

        [PMLNetCallable()]
        public void Assign(DwgTest rhs)
        {
        }

        [PMLNetCallable()]
        public void RunTest ()
        {
            // initialize DWGdirect.
            using (Services aService = new Services())
            {
                try
                {
                    using (Database aDatabase = new Database())
```



```
-- Keyword:      Test PML.Net and DWG.
-- Module:       ANY
--
-- Author:       Shing Liu(eryar@163.com)
-- Created:      2015-08-01 08:32
--
-- Description:  Test the OpenDWG in PML.Net.
--
```

```
import 'eryar.pmlnet.dwg'
using namespace 'eryar.pmlnet.dwg'
```

```
!aTest = object DwgTest()
!aTest.runTest()
```

我一般是在 monitor 中调试 PML.Net 程序，因为启动 monitor 速度快，如下图所示：

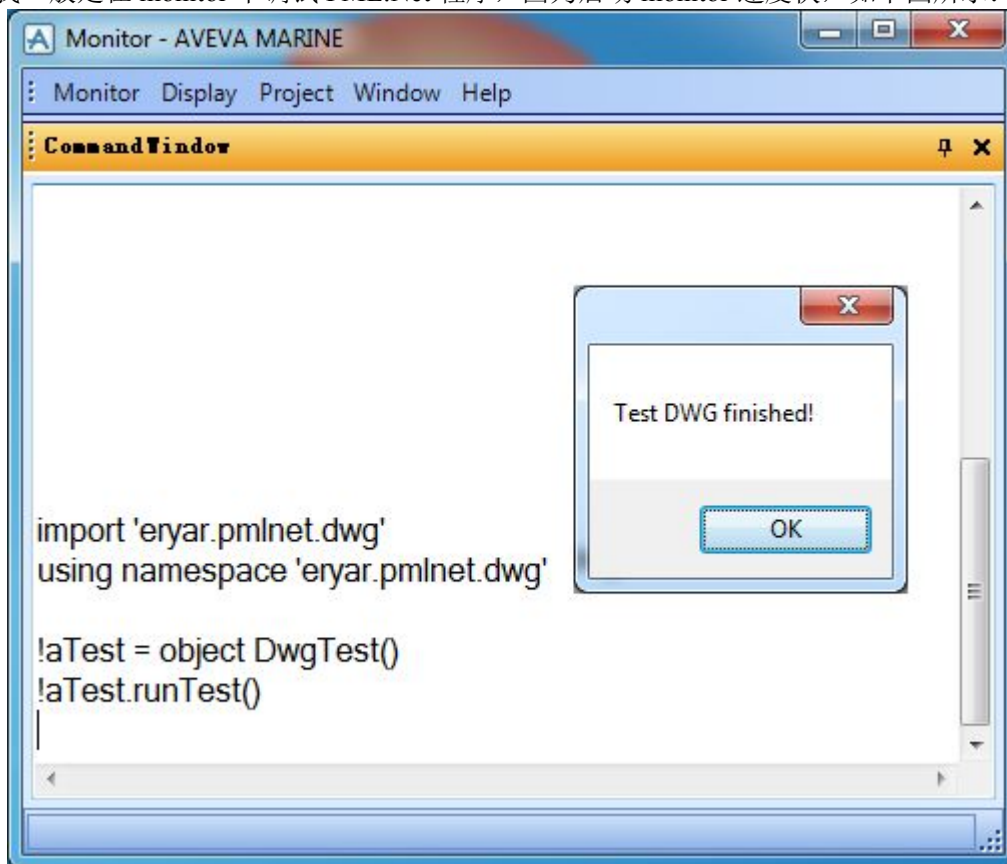


Figure 3.1 PML.Net object usage

生成结果如下图所示：



Hello World! by PML.Net

#### 4. Conclusion

综上所述，OpenDWG 的 C#封装用起来还是很方便的，而使用 PML.Net 编写的 PML 代理对象，使得在 AVEVA 产品中调用 C#组件更加便利。本文结合 OpenDWG 和 PML.Net 给出具体实例，为 PDMS 程序的开发开阔下思路。

关于 DWG 文件的读写，也可以不借助于 OpenDWG。如果公司采购了 AutoCAD，也可以直接使用 AutoCAD .Net 来对 DWG 进行操作，程序更加稳定。

#### 5. References

1. Shing Liu. OpenCASCADE DataExchange DWG.  
<http://www.cppblog.com/eryar/archive/2014/10/15/208581.html>
2. Shing Liu. OpenCASCADE DataExchange DXF.  
<http://www.cppblog.com/eryar/archive/2013/12/22/204948.html>
3. Shing Liu. AVEVA PML.Net Guide.  
<http://www.cppblog.com/eryar/archive/2014/12/25/209307.html>
4. Autodesk. AutoCAD .Net Developer's Guide.