

您的潜力，我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

托管代码的增强调试

付仲恺
微软特邀开发专家

议题

- 回顾
 - 基本调试方法所带来的不便
- 自定义视图调试
- 多线程程序调试
- 其它

在调试过程中, 我们经常听到...

- 数据浏览非常困难
 - 过多的窗口
 - 找到所需要的信息非常困难
- 不知道代码正在做什么
- 多线程调试非常困难
- 无法对XSL转换进行调试
- 程序修改后需要重新编译才能继续运行

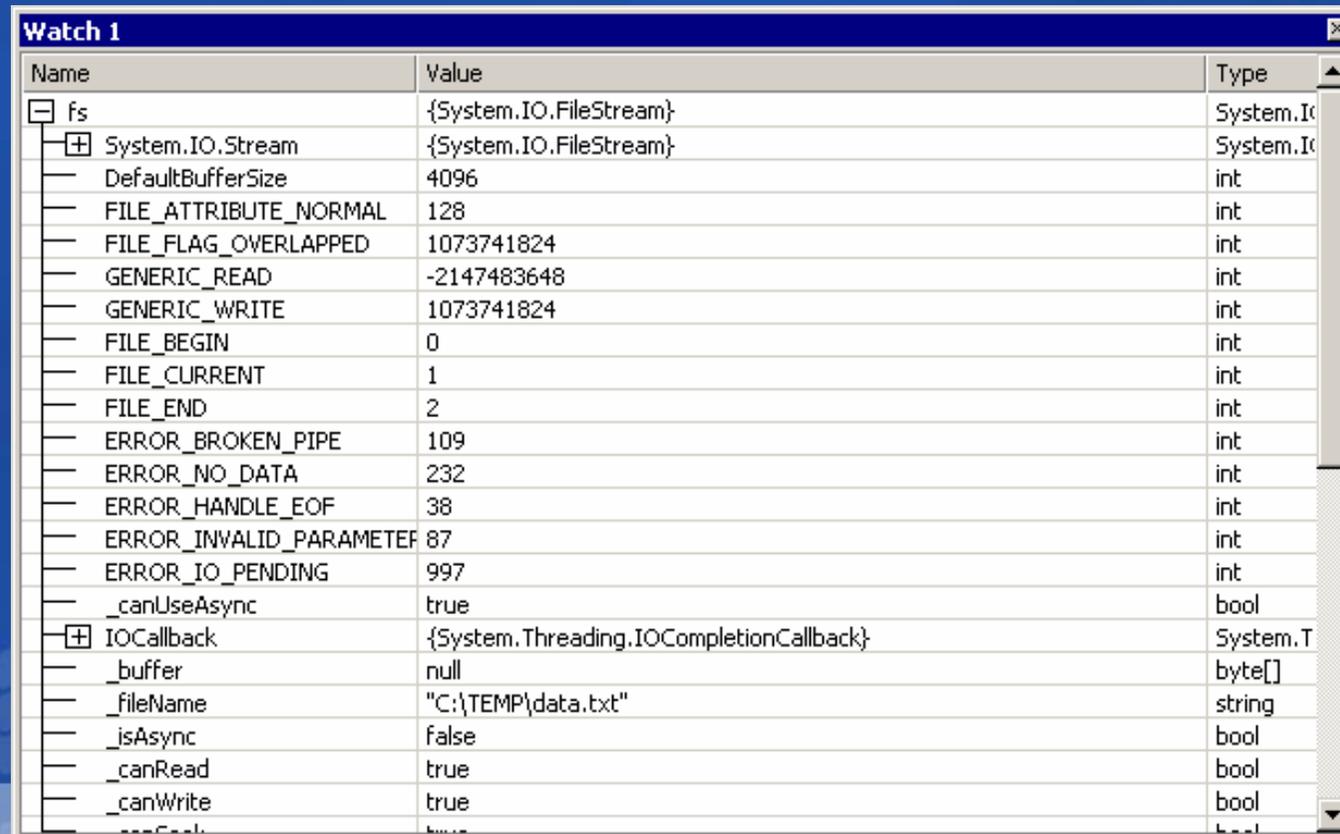
过多的数据窗口

The screenshot shows the Visual Studio IDE with the debugger window open. The 'QuickWatch' window is displaying a large tree view of registry values. The 'Expression' field contains 'versionKey'. The 'Current value' section shows a table of registry values.

Name	Value	Type
versionKey	{Microsoft.Win32.RegistryKey}	Microsoft.Win32.F
System.MarshalByRefObject	{Microsoft.Win32.RegistryKey}	System.MarshalBy
_SystemDefaultCharSize	2	int
ACCESS_SYSTEM_SECURITY	16777216	int
DELETE	65536	int
FORMAT_MESSAGE_ARGUMENT_	8192	int
FORMAT_MESSAGE_FROM_SYST	4096	int
FORMAT_MESSAGE_IGNORE_IN	512	int
GENERIC_ALL	268435456	int
GENERIC_EXECUTE	536870912	int
GENERIC_READ	-2147483648	int
GENERIC_WRITE	1073741824	int
GMEM_ZEROINIT	64	int
hkey	3756	int
HKEY_CLASSES_ROOT	-2147483648	int

没有足够丰富的调试信息

- 问题:
 - 属性还是域? 静态还是非静态?



The screenshot shows a 'Watch 1' window in Visual Studio. It displays a tree view of the 'fs' object, which is of type 'System.IO.FileStream'. The tree is expanded to show the 'System.IO.Stream' base class properties. The table below represents the data shown in the table view of the Watch window.

Name	Value	Type
fs	{System.IO.FileStream}	System.IO.FileStream
System.IO.Stream	{System.IO.FileStream}	System.IO.Stream
DefaultBufferSize	4096	int
FILE_ATTRIBUTE_NORMAL	128	int
FILE_FLAG_OVERLAPPED	1073741824	int
GENERIC_READ	-2147483648	int
GENERIC_WRITE	1073741824	int
FILE_BEGIN	0	int
FILE_CURRENT	1	int
FILE_END	2	int
ERROR_BROKEN_PIPE	109	int
ERROR_NO_DATA	232	int
ERROR_HANDLE_EOF	38	int
ERROR_INVALID_PARAMETER	87	int
ERROR_IO_PENDING	997	int
_canUseAsync	true	bool
IOCallback	{System.Threading.IOCCompletionCallback}	System.Threading.IOCCompletionCallback
_buffer	null	byte[]
_fileName	"C:\TEMP\data.txt"	string
_isAsync	false	bool
_canRead	true	bool
_canWrite	true	bool

过多的不需要关心的信息

- 不需要内部信息

The screenshot shows the 'Watch 1' window in Visual Studio. It displays a tree view of the object 'ht' (System.Collections.Hashtable). The tree is expanded to show internal fields and properties. The 'Name' column shows the property name, the 'Value' column shows the current value, and the 'Type' column shows the data type. The 'primes' and 'buckets' arrays are expanded to show their contents.

Name	Value	Type
ht	{Count=3}	System.C
System.Object	{System.Collections.Hashtable}	System.C
LoadFactorName	"LoadFactor"	string
VersionName	"Version"	string
ComparerName	"Comparer"	string
HashCodeProviderName	"HashCodeProvider"	string
HashSizeName	"HashSize"	string
KeysName	"Keys"	string
ValuesName	"Values"	string
primes	{Length=70}	int[]
buckets	{Length=11}	System.C
count	3	int
loadsize	7	int
loadFactor	0.72	float
version	3	int
keys	null	System.C
values	null	System.C
_hcp	null	System.C
_comparer	null	System.C
m_siInfo	null	System.R
hcp	null	System.C
comparer	null	System.C
Item	<cannot view indexed property >	System.C
IsReadOnly	false	bool
IsFixedSize	false	bool

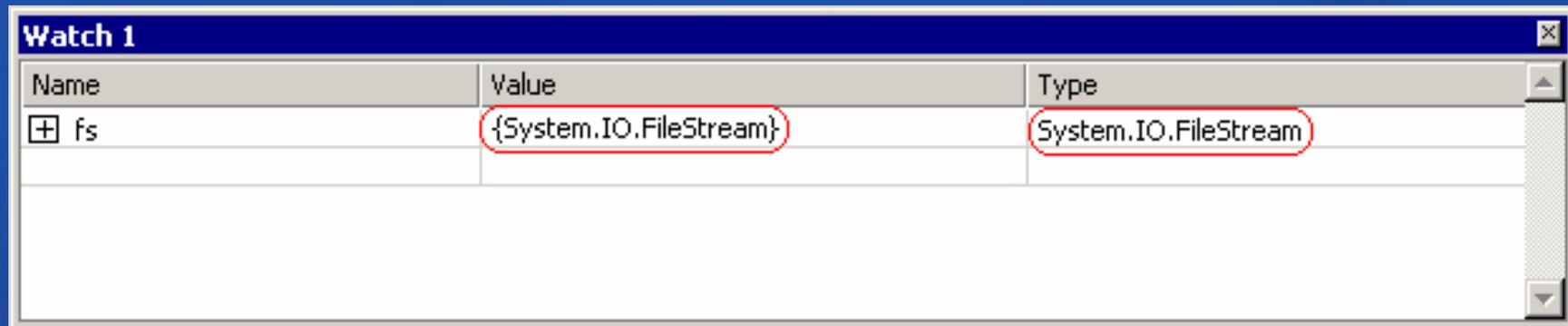
缺省数据视图

- 增强的数据窗口
 - Icons
 - Microsoft® IntelliSense®
 - 选择评价
- 代码
 - 数据过滤和分组
 - 分级
- 数据浏览
 - 默认支持文本, XML和HTML格式
 - 还不够丰富, 需要进行扩充

Name	Value	Type
 employee.ID	9999	 int

重复信息

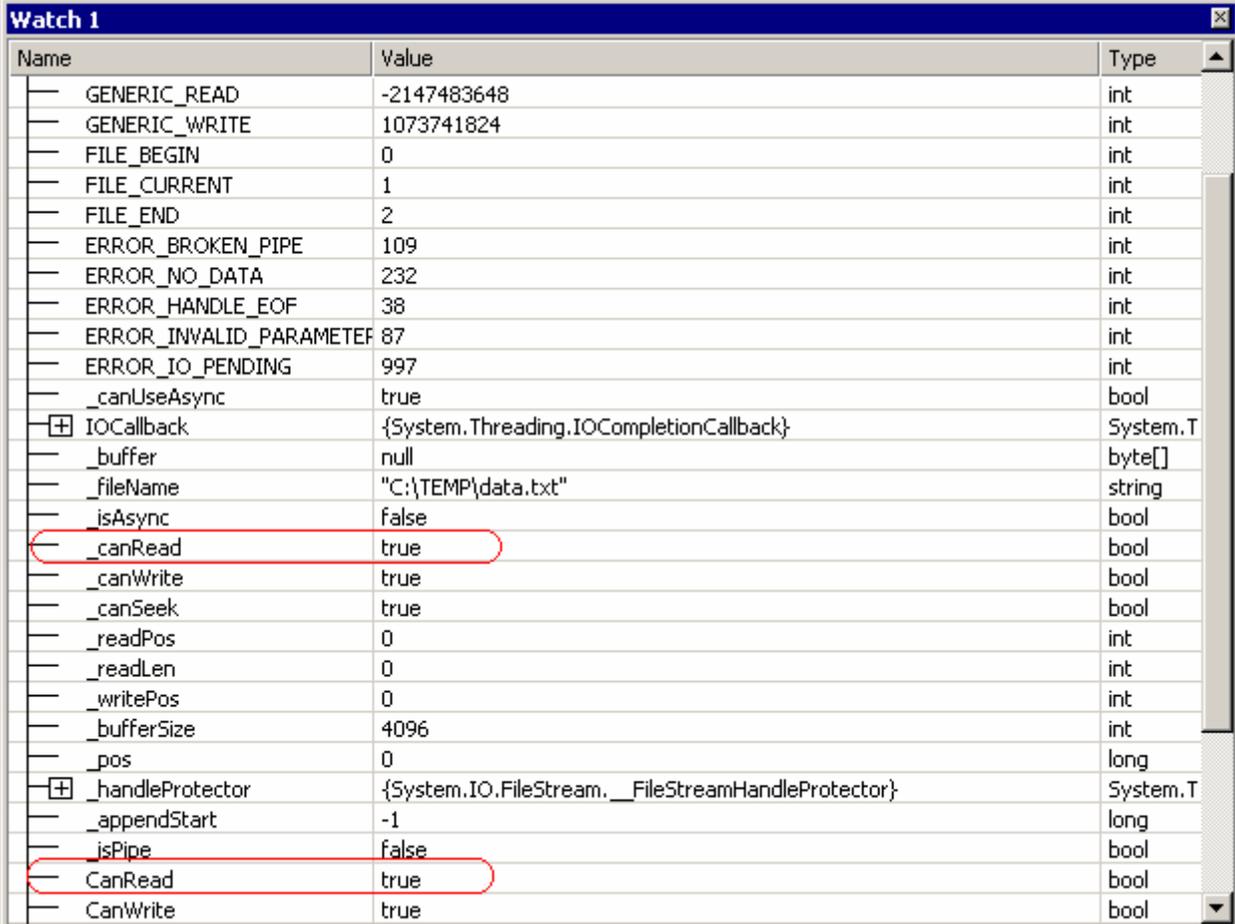
- 类型名称



Name	Value	Type
fs	{System.IO.FileStream}	System.IO.FileStream

重复信息

- 属性和支持域



Name	Value	Type
GENERIC_READ	-2147483648	int
GENERIC_WRITE	1073741824	int
FILE_BEGIN	0	int
FILE_CURRENT	1	int
FILE_END	2	int
ERROR_BROKEN_PIPE	109	int
ERROR_NO_DATA	232	int
ERROR_HANDLE_EOF	38	int
ERROR_INVALID_PARAMETER	87	int
ERROR_IO_PENDING	997	int
_canUseAsync	true	bool
IOCallback	{System.Threading.IOCompletionCallback}	System.T
_buffer	null	byte[]
_fileName	"C:\TEMP\data.txt"	string
_isAsync	false	bool
_canRead	true	bool
_canWrite	true	bool
_canSeek	true	bool
_readPos	0	int
_readLen	0	int
_writePos	0	int
_bufferSize	4096	int
_pos	0	long
_handleProtector	{System.IO.FileStream, __FileStreamHandleProtector}	System.T
_appendStart	-1	long
_isPipe	false	bool
CanRead	true	bool
CanWrite	true	bool

不完善的层次化视图

- 数据窗口通过树型视图来显示
- 不是所有的类型都能通过层次来显示
 - 信息在数据内部
 - 信息之间的关系

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

demo

默认数据视图

msdn


MSDN Webcasts

自定义数据视图

- **System.Diagnostics** 属性:
 - DebuggerBrowseable – 隐藏成员
 - DebuggerDisplay – 改变数据变量的显示值
 - DebuggerTypeProxy – 不同类型视图
 - DebuggerVisualizer – 自定义视图
- ToString 描述对象信息
- 许多框架类型都已经被属性化

自定义数据视图

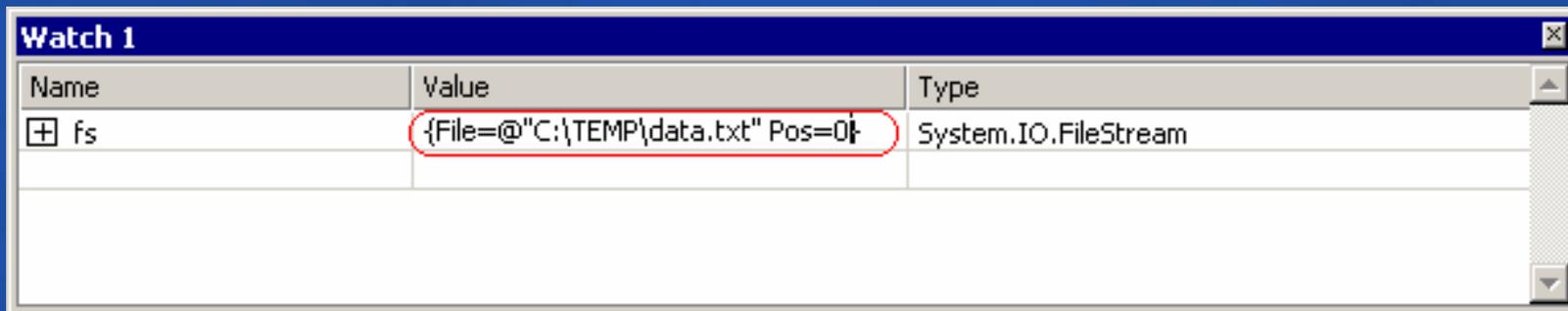
- 使用属性
 - 指名目标
 - 在程序集级别
- 部署目录
 - My Documents\Visual Studio\Visualizers
 - <VS>\Common7\Packages\Debugger\Visualizers

自定义视图

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 有用的信息!



The screenshot shows a 'Watch 1' window with a table containing one row. The 'Name' column has a plus sign icon and the text 'fs'. The 'Value' column contains the expression '{File=@"C:\TEMP\data.txt" Pos=0}', which is circled in red. The 'Type' column contains 'System.IO.FileStream'.

Name	Value	Type
fs	{File=@"C:\TEMP\data.txt" Pos=0}	System.IO.FileStream

- 使用mcee_cs.dat

```
<System.IO.FileStream>=File=<_fileName> Pos=<_pos>
```

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

demo

自定义的数据视图

msdn


MSDN Webcasts

多线程程序调试 当前方法

- 代码分析
 - 采用假设方法
 - 过度消耗时间
- 跟踪
 - 需要重新编译
 - 修改并且使得代码变得混乱
- 断点/单步执行
 - 代码插入

Tracepoints

消息语法

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 任何字符串

```
Hello World
```

- 任何合法的表达式

```
{firstName}
```

- 如\$FUNC, \$TID等预先确定的消息

```
$FUNC
```

- 将上述几种语法类型整合在一起

```
ID = {this.ID} in function $FUNC
```

断点过滤

- 可以使用以下方法过滤断点
 - 线程ID或者名称
 - 进程ID或者名称
 - 机器名称
- 对于分布式应用程序有着很大必要

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

demo

多线程调试

msdn

MSDN Webcasts

XSL转换调试

- 在Microsoft® Visual Studio® 中调试XSL:
 - 单独XSLT文档
 - XML->Debug XSL
 - XSLT文档通过应用程序加载
 - 执行XSLTProcessor.Execute()
- 可以使用基本调试功能
 - 单步执行, 本地数据, 断点等等

设计时表达式计算

- 不仅仅在设计时
- 无需编译就可以计算表达式的值, 或执行任何函数
- 通过下面的功能访问:
 - Object Test Bench – 可视化操作
 - Immediate Window – 文本操作

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

demo

设计时表达式计算 (DTEE)

总结

- 更易于浏览数据
 - 数据操作提示在多功能窗口中非常有用
 - 强化了数据窗口
 - 通过定义属性, 允许进行丰富的数据视图自定义
- Tracepoints提供非代码插入流分析能力
- Breakpoint过滤有助于多线程代码调试
- XSL转换能够被调试
- DTEE允许在编写代码的同时进行测试

获取更多MSDN资源

- **MSDN中文网站**
<http://www.microsoft.com/china/msdn>
- **MSDN中文网络广播**
<http://www.msdnwebcast.com.cn>
- **MSDN Flash**
<http://www.microsoft.com/china/newsletter/case/msdn.aspx>
- **MSDN开发中心**
<http://www.microsoft.com/china/msdn/DeveloperCenter/default.mspx>

Question & Answer

如需提出问题，请单击“提问”按钮并在随后显示的浮动面板中输入问题内容。一旦完成问题输入后，请单击“提问”按钮。

The screenshot shows a window titled "问题和解答 (无问题)" (Questions and Answers (No Questions)). The window contains a text area with the message "在此会议中尚未解答任何问题。" (No questions have been answered in this meeting yet.). Below the text area are three buttons: "提问(A)" (Ask Question), "删除(D)" (Delete), and "问题管理器(Q)" (Question Manager). A small input field with a dropdown arrow is located to the left of the "提问(A)" button, containing the text "要向演示者提问，请在此处键入问" (To ask a question to the presenter, enter the question here).

您的潜力，我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

Microsoft[®]

msdn


MSDN Webcasts