



Inventor iProperties

梁晓冬
Developer Technical Services

讲师介绍

梁晓冬

开发技术支持

Autodesk开发技术支持部

(Developer Technical Services)



力学硕士。2007年加入Autodesk。支持产品Inventor, AutoCAD, AutoCAD Mechanical, Navisworks.

日程

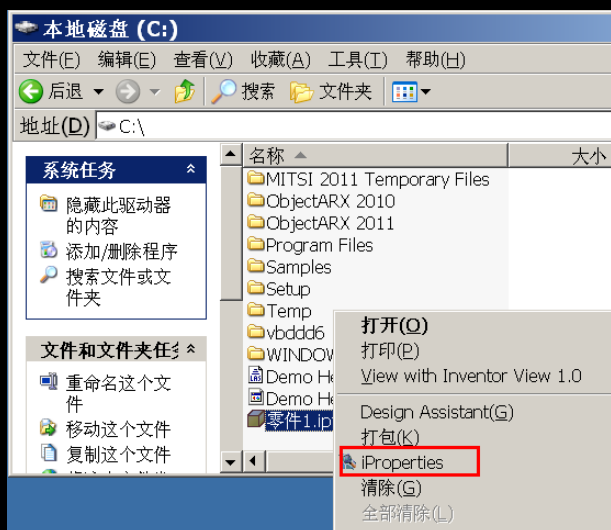
- iProperties 基本知识
- iProperties API
- iProperties 操作

iPropertites

- Inventor Properties 简称
- 存储Inventor 文档的信息
 - 文件信息：创建时间，大小等
 - 基本信息：作者，标题等
 - 项目信息：设计者，项目名等
 - 状态信息：检入检出信息等
 - 物理信息：材料，重量，转动惯量
 - 自定义信息：用户添加的数据
 - *缩略图

iPropertites - 用户角度访问

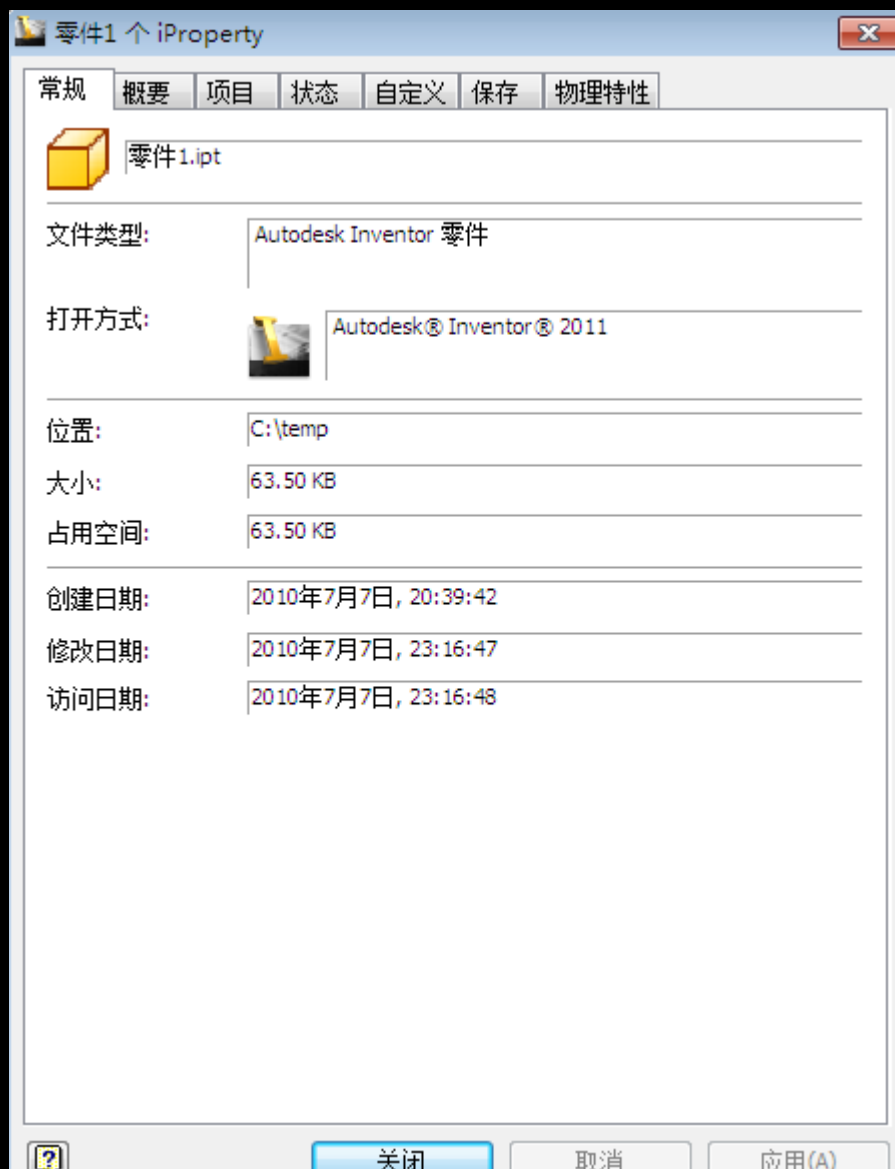
- 浏览器文件右键菜单



- Inventor浏览器树文件右键菜单

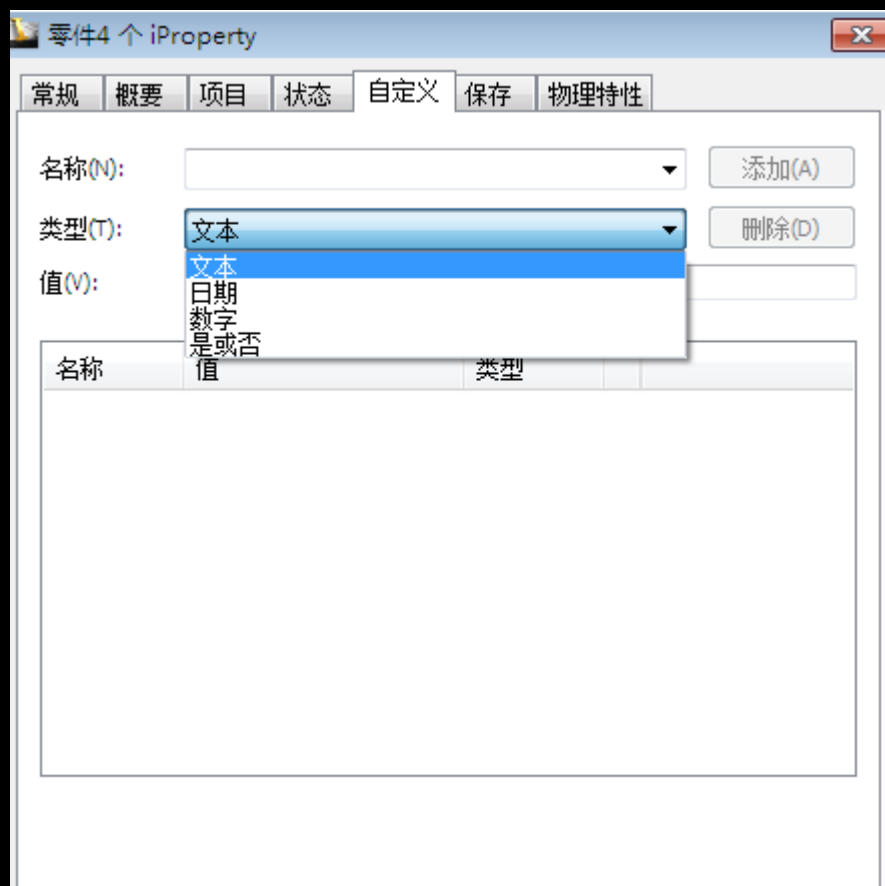


iProperties对话框



iProperties – 自定义数据

- 可添加字符串，日期，数字和布尔值

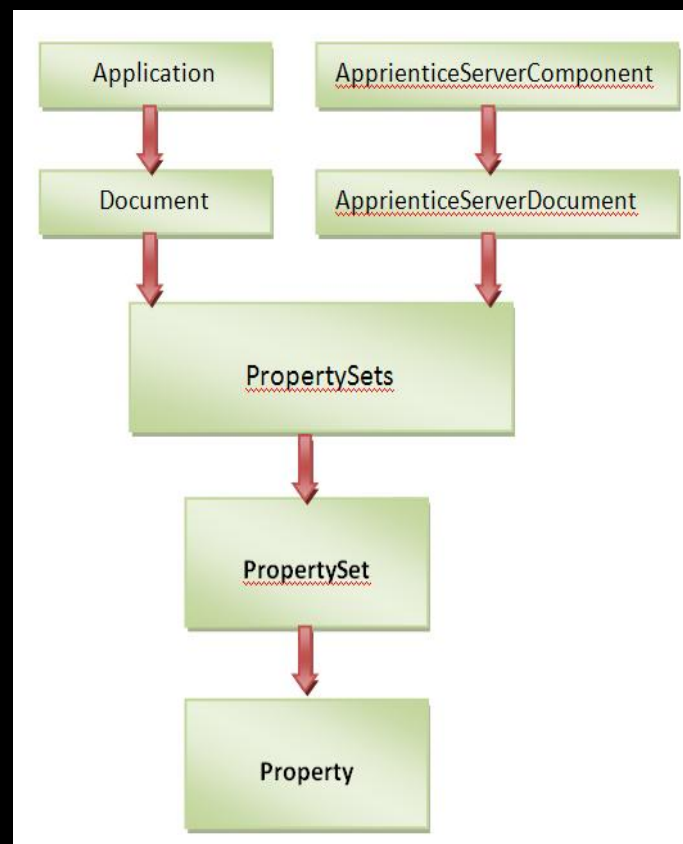


iProperties API

- Inventor API 和 学徒服务器均支持获取/修改文件特性
- 文档→特性集合集→特性集→特性
- 并不是所有iProperties中的内容都通过iProperties 相关的API得到。

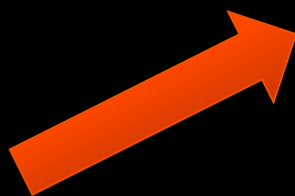
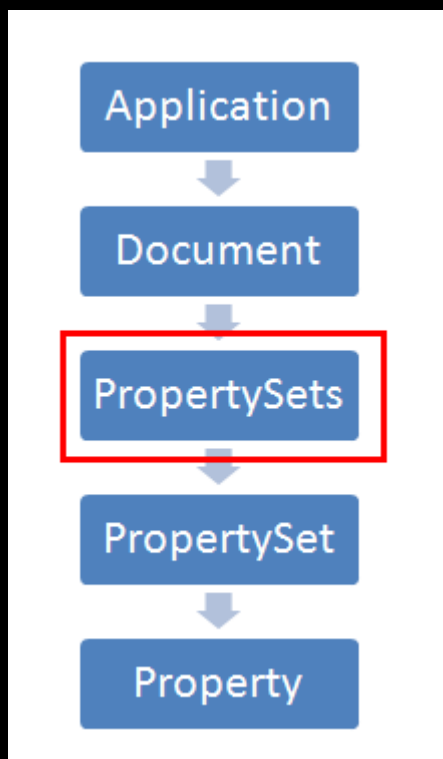
例如： 文件路径，大小或保存版本，
可用其它API 对象进行访问

注： API还有一类对象Attribute，可对Inventor众多对象(甚至文档) 附加信息。但对最终用户不可见。为了与iProperties区分，可称iProperties “特性”，称Attribute为“属性”。关于Attribute的使用，参见Inventor系列培训课程



特性集合集 (PropertySets)

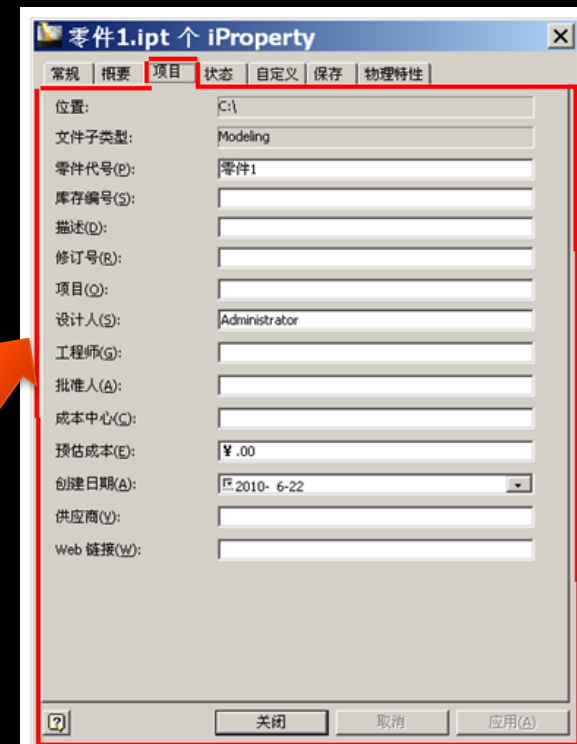
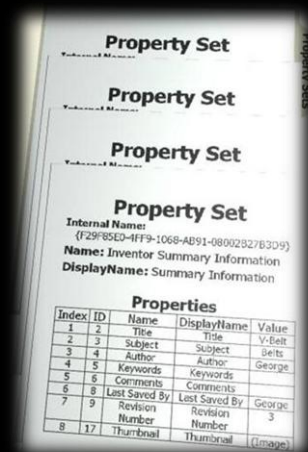
- 每种文档有一个集合集 (PropertySets)
- 通过PropertySets遍历和访问所有特性集和其中的特性



特性集 (PropertySet)

- 特性集代表一些相关特性所组成的集合，提供对于它所拥有的特性的访问
- 大多数特性集对应 iProperties对话框中的一页
- 特性集的标识：

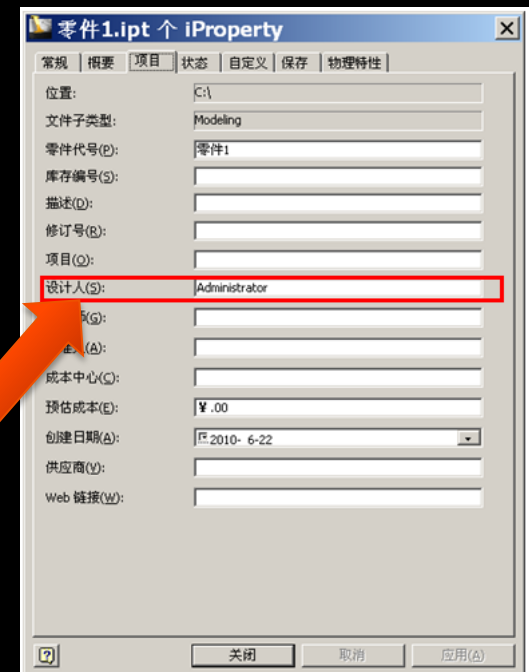
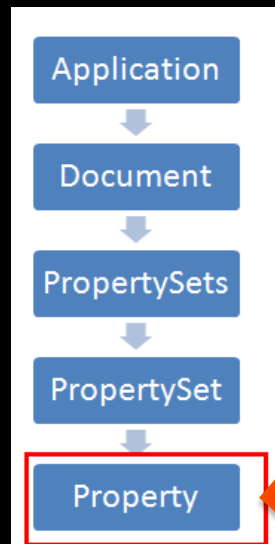
- 内部名(唯一)：PropertySet.InternalName
- 名(唯一)：PropertySet.Name
- 显示名(随语言版本而变化)
PropertySet.DisplayName



特性 (Property)

- 特性是名-值匹配
- 特性值的类型是Variants。支持: Integer, Long, Double, String, Date, and Boolean, Byte
- 特性的标识:
 - 编号(唯一) Property.PropId
 - 名 (唯一) Property.Name
 - 显示名(随语言版本而变化) Property.DisplayName

Index	ID	Name	DisplayName	Value
1	2	Title	Title	V-Belt
2	3	Subject	Subject	Belts
3	4	Author	Author	George
4	5	Keywords	Keywords	



Inventor中预定义的特性集

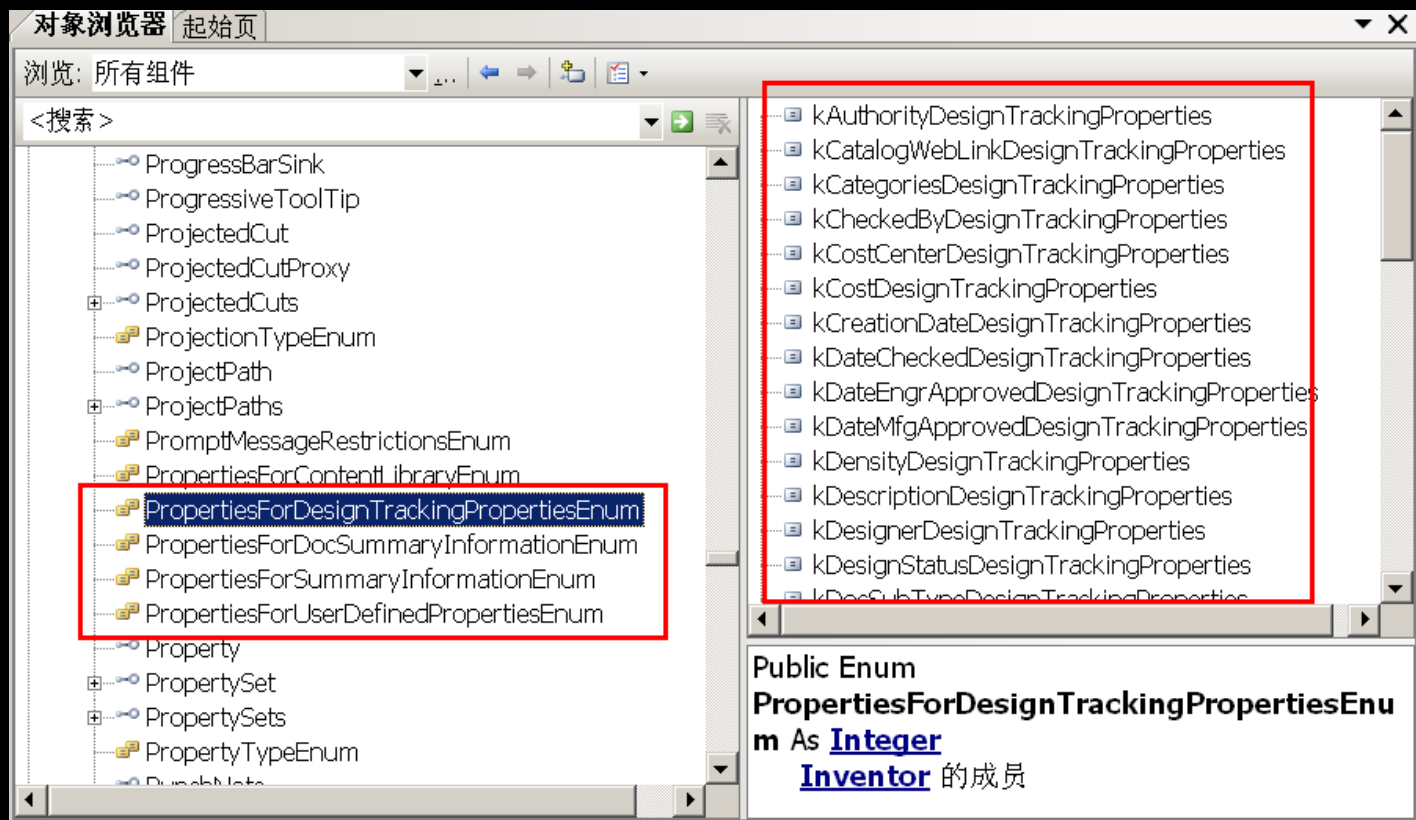
- 四个预定义的特性集, 其中三个标准特性集, 一个自定义特性集
- 各自有内部唯一号。可从
SDK\DeveloperTools\Include\PropFMTIDs.h文件中找到
- 用户自定义特性集添加的内容可反映到*iProperties*对话框的自定义数据中
- **API**开发者还可以增加自定义的特性集, 但不能反映到*iProperties*对话框

特性集	内部唯一号
概要信息特性集	{F29F85E0-4FF9-1068-AB91-08002B27B3D9}
文档概要信息特性集	{D5CDD502-2E9C-101B-9397-08002B2CF9AE}
设计跟踪特性集	{32853F0F-3444-11D1-9E93-0060B03C1CA6}
自定义特性集	{D5CDD505-2E9C-101B-9397-08002B2CF9AE}

标准特性的枚举

- 标识特性的唯一编号和枚举值
- 可从开发环境的对象浏览器中看到

例：PropertiesForDocSummaryInformationEnum（文档概要）中有个特性是 kDesignerDesignTrackingProperties



访问iProperties

1. 访问文档对象，得到PropertySets
2. 访问特性集
3. 访问特性

特性集	内部名	<code>oDTProps = oDoc.PropertySets.Item("{32853F0F-3444-11d1-9E93-0060B03C1CA6}")</code>
	名	<code>oDTProps = oDoc.PropertySets.Item("Design Tracking Properties")</code>
	遍历	<code>For Each oDTProps In oDoc.PropertySets Next</code>
	序号	<code>oDTProps = oDoc.PropertySets (2)</code>
特性	编号/枚举	<code>oDesignerProp DTProps.ItemByPropId(kDesignerDesignTrackingProperties) oDesignerProp = oDTProps.ItemByPropId(17)</code>
	名	<code>oDesignerProp = oDTProps.Item("Designer")</code>
	遍历	<code>For Each oEachP In oDoc. oDTProps Next</code>
	序号	<code>oDesignerProp = oDTProps(2)</code>

访问iProperties

```
Sub accessiProperties()  
  
Dim oDoc As Document  
Set oDoc = ThisApplication.ActiveDocument  
  
' 获取特定的特性集，例如设计跟踪特性。  
Dim oDTProps As PropertySet  
Set oDTProps = oDoc.PropertySets.Item("{32853F0F-3444-11d1-9E93-0060B03C1CA6}")  
  
' 使用名来获取特性集。不推荐用显示名  
Set oDTProps = oDoc.PropertySets.Item("Design Tracking Properties")  
  
' 通过枚举值获取某个特性  
Dim oDesignerProp As Property  
Set oDesignerProp = oDTProps.ItemByPropId(kDesignerDesignTrackingProperties)  
  
' 也可以用名来获取某个特性，不推荐用显示名  
Set oDesignerProp = oDTProps.Item("Designer")  
|  
' 打印显示名和值  
Debug.Print oDesignerProp.DisplayName & " = " & oDesignerProp.Value  
  
' 修改特性值  
oDesignerProp.Value = "欧特克"  
  
End Sub
```


演示：修改iProperties中的设计者

零件1 个 iProperty

常规 概要 项目 状态 自定义 保存 物理特性

位置: C:\temp

文件子类型: Modeling

零件代号(P): 零件1

库存编号(S):

描述(D):

修订号(R):

项目(O):

设计人(S): 欧特克

工程师(G):

批准人(A):

成本中心(C):

预估成本(E): ¥.00

创建日期(A): ☒ 2010/ 7/ 7

供应商(V):

Web 链接(W):

关闭 取消 应用(A)

访问日期型数据

' 本例演示如何访问iProperties中的日期型数据。请先打开一个零件图

```
Public Sub AccessDate()
```

```
Dim oDoc As Document
```

```
Set oDoc = ThisApplication.ActiveDocument
```

' 获取设计跟踪特性

```
Dim oDTProps As PropertySet
```

```
Set oDTProps = oDoc.PropertySets.Item("Design Tracking Properties")
```

' 获取创建日期

```
Dim oDateProp As Property
```

```
Set oDateProp = oDTProps.ItemByPropId(kCreationDateDesignTrackingProperties)
```

' 打印出原日期

```
Debug.Print oDateProp.DisplayName & " = " & oDateProp.Value
```

```
Dim oNewDate As Date
```

```
oNewDate = Format(Date, "d-mmm-yy")
```

' 修改日期

```
oDateProp.Value = oNewDate
```

' 打印新日期

```
Debug.Print oDateProp.DisplayName & " = " & oDateProp.Value
```

```
End Sub
```

演示：日期型数据

零件1 个 iProperty

常规 概要 项目 状态 自定义 保存 物理特性

位置: C:\temp

文件子类型: Modeling

零件代号(P): 零件1

库存编号(S):

描述(D):

修订号(R):

项目(O):

设计人(S): Administrator

工程师(G):

批准人(A):

成本中心(C):

预估成本(E): ¥.00

创建日期(A): ☒ 2010/ 7/ 7

供应商(V):

Web 链接(W):

2 关闭 取消 应用(A)

缩略图

- 概要特性集中的Thumbnail特性
- 微软不支持进程之间传递位图

▪ http://modthemachine.typepad.com/my_weblog/2010/03/document-thumbnails-and-button-icons.html

方法	访问	修改
VBA	能	能
学徒服务器	能	否
Inventor 进程内插件(dll)	能	能
独立EXE	否	否

缩略图（续）

```
Public Sub TestChangeThumbnail()  
  
Dim oDoc As Document  
Set oDoc = ThisApplication.ActiveDocument  
  
' 获取概要信息特性集  
Dim oPropSet As PropertySet  
Set oPropSet = oDoc.PropertySets("{F29F85E0-4FF9-1068-AB91-08002B27B3D9}")  
  
' 获取缩略图特性  
Dim oProp As Property  
Set oProp = oPropSet.ItemByPropId(17)  
  
Dim oDisp As IPictureDisp  
Set oDisp = oProp.Value  
  
' 保存为ThumbnailOld.bmp  
SavePicture oDisp, "C:\Temp\ThumbnailOld.bmp"  
  
' 加载ThumbnailNew.bmp  
Set oDisp = LoadPicture("C:\Temp\ThumbnailNew.bmp")  
  
' 修改缩略图  
oProp.Value = oDisp  
  
' 保存文件  
oDoc.Save  
  
End Sub
```

演示-缩略图



创建特性

- 创建特性集
 - `PropertySets.Add(Name As String, [InternalName])`
 - `Name`和`InternalName`必须是唯一的
- 创建特性
 - `PropertySet.Add(PropValue, [Name], [PropId])`
 - 允许在新建的特性集或者缺省自定义的特性集中添加特性，但是不允许向标准的特性集中添加属性
 - `Name`和`PropId`在该特性集中必须是唯一的
 - 值可以是`Variant`型，`object`或`array`除外
- 特性集和特性能被创建为隐藏的
 - 只要把名字的第一个字符设为下划线“_”，就不会被遍历到。但仍然可以通过传递完整的名字访问

保存特性

- 在Inventor API中, 保存文档时会自动保存特性的修改
- 在学徒服务器中, 可用特性集集合对象的**FlushToFile**
注: Inventor API不支持该方法

演示-创建和保存iProperties

- 创建

```
Dim oPropertySets As Inventor.PropertySets = oApprenticeDoc.PropertySets

'使用 VS的GUID生成器得到一个GUID。作为新特性集的内部名
Dim oNewPropertySet As Inventor.PropertySet = oPropertySets.Add("我的特性集", "{5042C5BE-922D-4768-905E-A2B0145F0F17}")

'添加新特性
Dim oNewStringProperty As Inventor.Property = oNewPropertySet.Add("我的字符串特性", "MyStringP", 100)
Dim oNewDoubleProperty As Inventor.Property = oNewPropertySet.Add(3.14159265358979, "MyDoubleP", 101)
Dim oNewDateProperty As Inventor.Property = oNewPropertySet.Add(Date.Now, "MyDateP", 102)
Dim oNewBoolProperty As Inventor.Property = oNewPropertySet.Add(True, "MyBoolP", 103)
```

- 学徒服务器保存

```
Private Sub savePropertyByApprentice()
    Dim oApprentice As ApprenticeServerComponent = New ApprenticeServerComponent
    Dim oDoc As ApprenticeServerDocument = oApprentice.Open("C:\Temp\Part.ipt")
    oDoc.PropertySets.Item("Design Tracking Properties").Item("Designer").Value = "Tom"
    oDoc.PropertySets.FlushToFile()
End Sub
```

演示- 创建特性

零件1 个 iProperty

常规 概要 项目 状态 自定义 保存 物理特性

名称(N): 添加(A)

类型(T): 文本 删除(D)

值(V):

名称	值	类型
BoolP	是	是或否
DateP	2007/7/10	日期
DoubleP	3.141593	数字
StringP	MyStringValue	文本

删除特性

- 预定义的特性集不能删除
- 预定义的特性不能删除
- 可删除自定义的特性集和特性
 - `PropertySet.Delete`
 - `Property.Delete`

操作特性对开发方法的选择

- 打开，修改，存盘，关闭（1000个不同的文件）

开发方法	时间
学徒服务器	116 秒
Inventor API 显示打开文档	1068 秒
Inventor API 隐式打开文档	238 秒

- 打开，读取，关闭（1000个不同的文件）

开发方法	时间
学徒服务器	92.341 秒
Inventor API 隐式打开文档	100.374 秒

- 只打开关闭（1000个不同文件），不对特性做任何访问

开发方法	时间
VB.NET	77.69 秒

以上数据来源: [Brian的博客 iProperties Performance](#)

操作特性对开发方法的选择（续）

- 如需要对特性修改，学徒服务器是最好的选择
- 如只是读取，可选择学徒服务器或Inventor 隐式打开文档
- 若既需要自定义界面，又需要修改特性，可考虑学徒服务器和Inventor 进程内插件混合编程

iProperties API的应用

主要两个方面：

- 图档管理，例：
 - 批量修改信息
 - 文档归类
 - 批量提取文档
 - 按特性检索文档
- 附加自定义信息供下游使用，例：
 - 制作工程图中提取信息
 - 提取信息供数控加工，应力分析等使用

学习资源

- [Inventor系列网络培训课程](#)
- [Inventor API 入门网络培训](#)
- [Brian的博客](#)
- [Barbara的博客](#)
- Inventor API 帮助文档（Document iProperties专题）
- SDK例子：
SDK\DeveloperTools\Samples\VB\Standalone\Applications\ApprenticeServer\Properties

练习: iProperties

- 写一段代码实现以下功能:
 - 创建一个新的零件文档
 - 修改作者名.
 - 在预定义的自定义特性集中创建一个自定义特性, 名字为“Supplier”, 值为字串“欧特克”
 - 创建一个新的特性集, 其中添加一个特性, 名为“isEnglish”, 值为布尔
 - 将文档保存并关闭

本次DevTV资料

- PPT
- VBA工程DevTV_iProperties.ivb
- VB.NET 工程 DevTV_iProperties

Autodesk®