

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

基于SharePoint Portal Server 和InfoPath的工作流引擎技术

王瑜

高级研究员

GrapeCity(上海)

MSN: fudanwangyu@hotmail.com

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

本次课程内容包括

- 背景知识
- 解决方案
- 方案演示
- 工作原理
- 常见问题

背景知识 – 工作流

- **工作流(Workflow).** 工作流是一类能够完全或者部分自动执行的经营过程, 它根据一系列过程规则、使得文档、信息或任务能够在不同的执行者之间进行传递与执行。
 - 有多个参与者
 - 按照一定的规则进行活动(传递文档、信息、任务等)
 - 活动的推进是自动的或部分自动的
- **工作流引擎(Workflow Engine).** 工作流引擎位是工作流系统中的调度器, 它可以自动维护工作流经营过程的状态, 接收外界传递的数据或信息, 根据内部的预定义的规则, 推演并执行后续的执行过程.

背景知识 – workflow

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- **workflow模版(Workflow Template).** workflow模版是一系列过程规则的集合, 用于描述一种经营过程.
- **workflow实例(Workflow Instance).** 一种经营活动的一个实例, 即为 workflow实例. 例如, 针对企业费用报销流程这种经营活动, 编号为 05122016 的单据所代表的流程, 即为一个 workflow实例.

背景知识 – 从工作流到Office

您的潜力, 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 在工作流实现中, 不可缺少的两部分是:
 - **控制流**. 控制流决定了流程的步骤
 - **数据流**. 数据流决定了流程所处理的具体内容
- 工作流引擎负责控制流的具体实现
- 还需要另外一个载体来实现数据流. 这里, 我们选择**InfoPath**和**SPS/WSS**作为数据流的载体

背景知识 – Office

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- **SPS/WSS**. 在我们的工作流解决方案中作为静态的文档共享区/服务器
- **InfoPath**. 电子表单设计和填写器. 用于快速自定义和填写基于XML格式的电子表单.
- SharePoint中提供了对InfoPath表单的良好支持, 体现为表单库(**Form Library**).

解决方案 – 总体思路

SPS/WSS + InfoPath = 企业 workflow 解决方案？

- 丨 这个方案只能实现表单/数据/信息的静态共享，而不能实现其动态的流转。
- 丨 基于静态的文档库，实现动态的文档流？

**SPS/WSS + InfoPath + Workflow Engine
= 企业 workflow 解决方案**

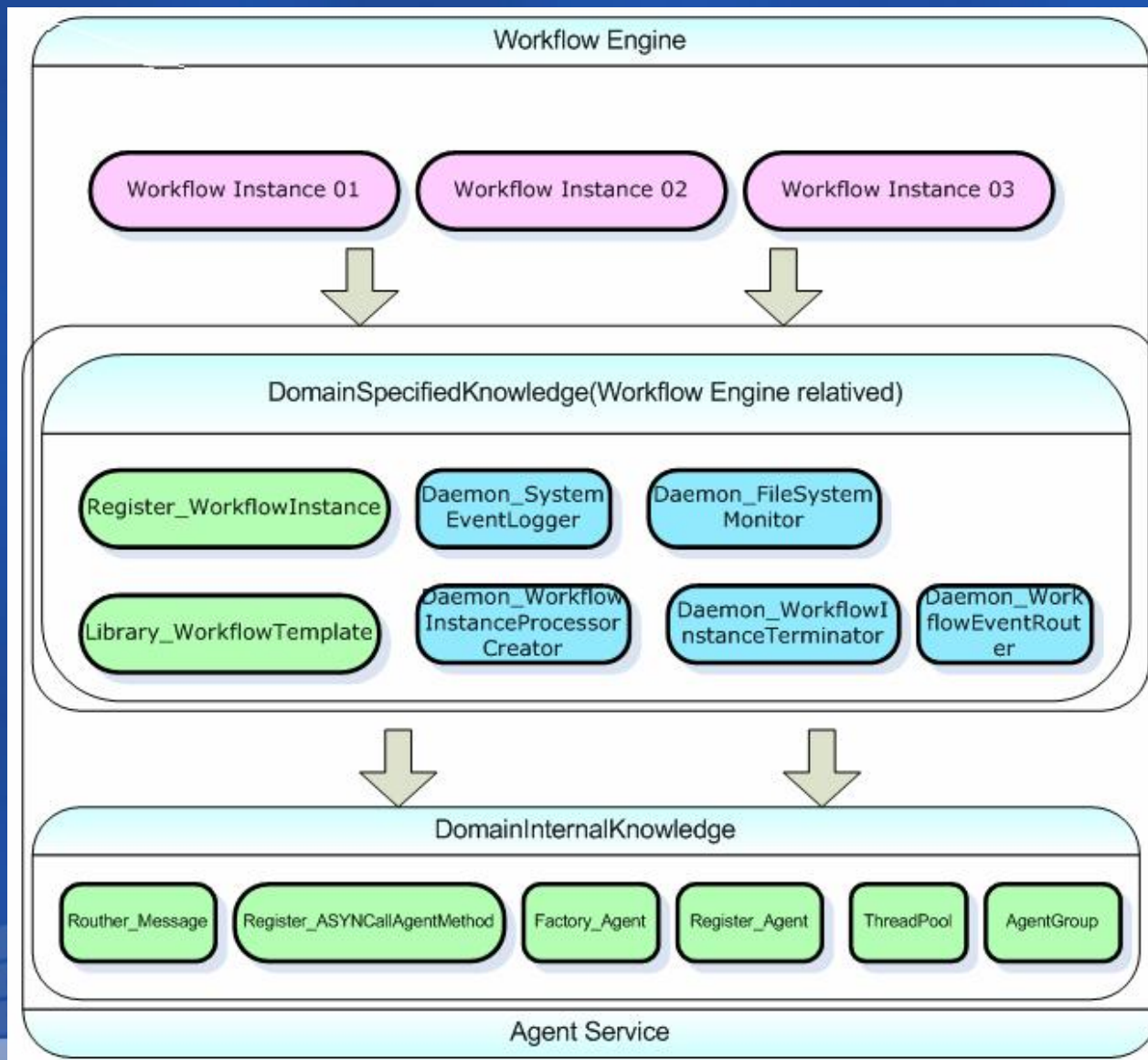
解决方案 – 支持特性

- 丨 基于Agent Service底层框架
- 丨 流程高度自定义
- 丨 与SPS/WSS紧密绑定，支持SharePoint的文档库，表单库
- 丨 可扩展的端口系统
- 丨 完善的状态监视功能

解决方案 – 整体架构

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

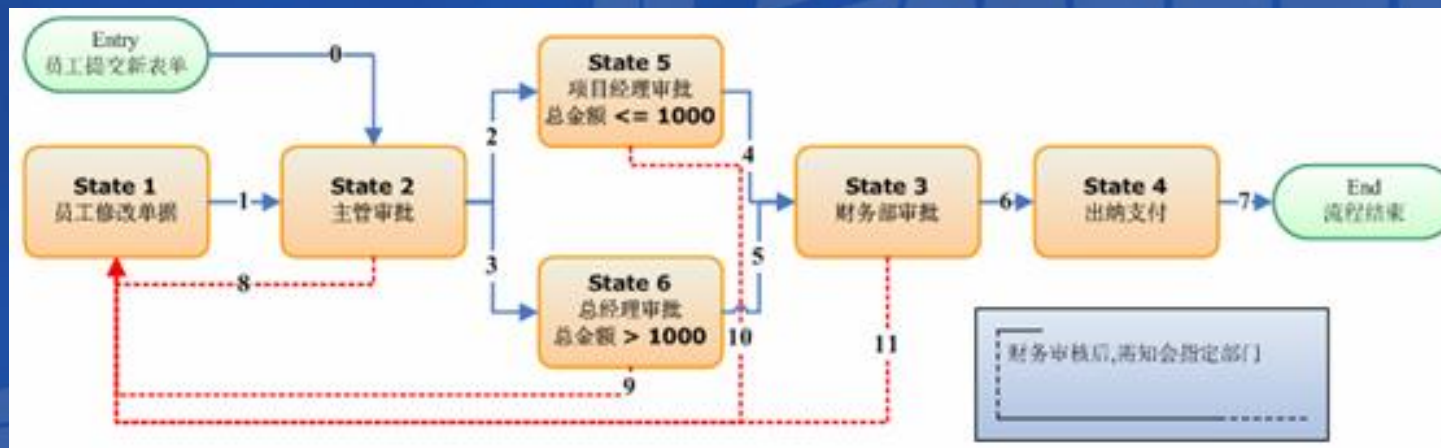


方案演示 – 费用报销管理

企业费用报销单据流转流程图 V1.0



企业费用报销单据流转流程图 V1.5



您的潜力，我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

DEMO

企业费用报销单据流转

工作原理 – 设计思路

- 丨 每一种工作流程信息都使用一个XML格式的 **workflow 模版**来描述.
- 丨 从内部看, 每一个 workflow 实例都有一个对应的**守护例程 (Daemon)**对其进行看护, 维护其状态和迁移等操作.
- 丨 在外部, 引擎中的各种**Adapter**捕获外部的消息/事件.
- 丨 在内部, 捕获到的消息/事件根据其ID, 被提交给对应的看护例程, 例程随后根据: 1)消息/事件的内容, 2)所看护的 workflow 实例, 3)当前上下文(Context), 执行匹配到的逻辑代码.

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

工作原理 — 编程访问SPS文档/表单库

	Remote Access	Set Meta-data	Batch File Upload	File/IO	Version Control	Check-In/Check-Out
Object Model	Û	Ü	Û	Ü	Ü	Ü
Web Services	Ü	Ü	Û	Û	Û	Û
WebDAV	Ü	Û	Û	Ü	Û	Û
FrontPage RPC	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü

工作原理 – SPS 对象模型

- Microsoft.SharePoint 名字空间下的常用类:
 - SPFile – 文件对象
 - SPFileCollection – 文件集合对象
 - SPFileVersion – 文件版本
 - SPFolder – 文件夹对象
 - SPDocumentLibrary – 文档库类

工作原理 – SPS 对象模型(续)

```
SPWeb web = SPControl.GetContentWeb(Context);
```

```
//Get all files in a Document Library
```

```
SPDocumentLibrary doclib = (SPDocumentLibrary) web.Lists["SharedDocuments "];
```

```
foreach (SPListItem item in doclib.Items)
```

```
{
```

```
    SPFile file = item.File;
```

```
    byte[] fileBuffer = file.OpenBinary();
```

```
    string path = "c:\\\" + file.Name;
```

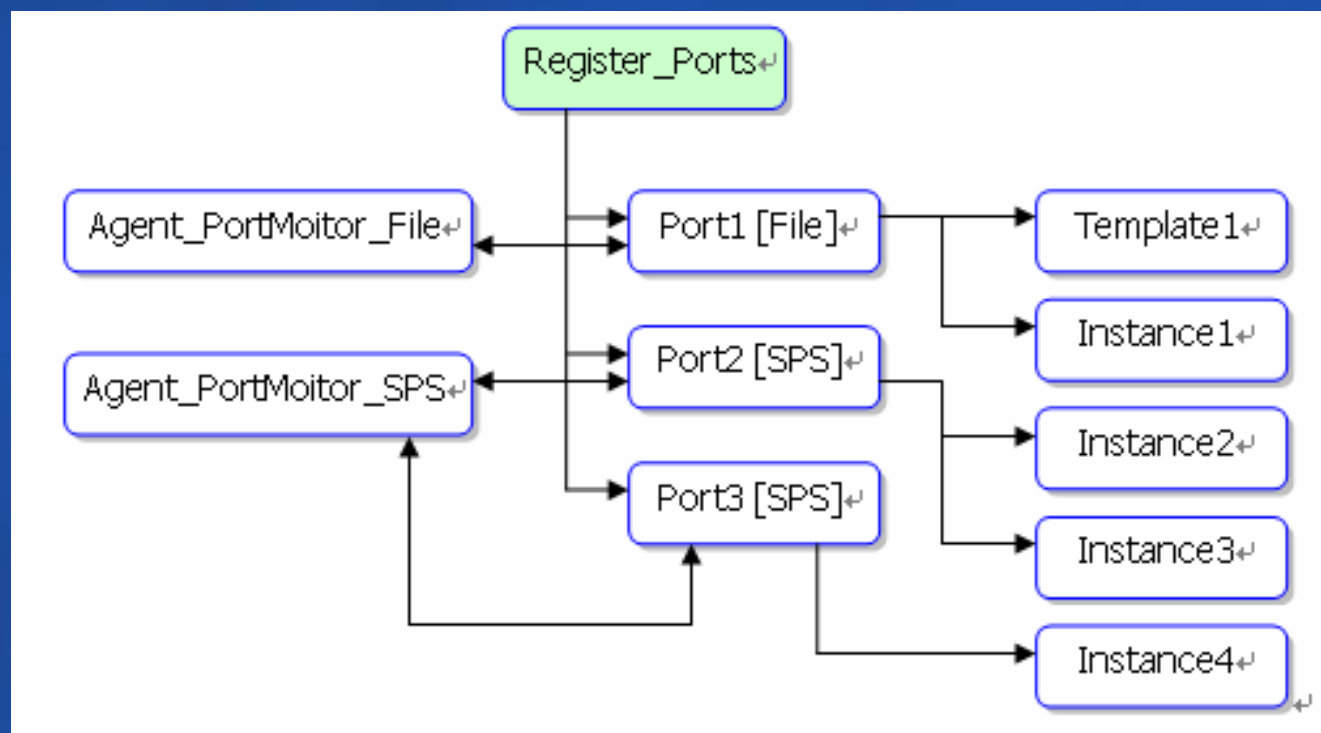
```
    FileStream stream = new FileStream(path, FileMode.Create);
```

```
    stream.Write(fileBuffer, 0, fileBuffer.Length);
```

```
    stream.Close();
```

```
}
```

工作原理 - 端口扫描模块



演示：将SPS/WSS表单库端口替换为磁盘文件目录端口

工作原理 – workflow模版

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

WorkflowTemplate				
= Name	海清市人民政府公文流转审批模版			
= Version	1.5			
= Guid	{7F2541FB-C07B-48d8-B99E-167CD6C9F285}			
= Author	LEO			
= CreateTime	9:19 2005-10-24			
= ClassName	GovDocFlowTemplate			
= IsDynamicTemplate	false			
= NeedToRecordEvents	true			
= NeedPersistence	false			
= Debug	true			
▼ Description				
▼ UsingAssemblies				
▼ UsingNamespaces				
▼ Entries				
▲ WorkflowInstance				
▲ States				
▲ State (8)				
	= ID	= Type	= Name	= Description
1	1	Normal	拟稿	
2	2	Normal	核稿	
3	3	Normal	会签	需要扫描的端点指定的
4	4	Normal	签发	签发通过, 则转流程成文, 否则打回拟稿重新填写成文编号
5	5	Normal	成文	
6	6	Normal	分发	
7	7	Normal	归档	

工作原理 – 修改模版中的执行逻辑

```
<Transition ><SourceCode><![CDATA[
```

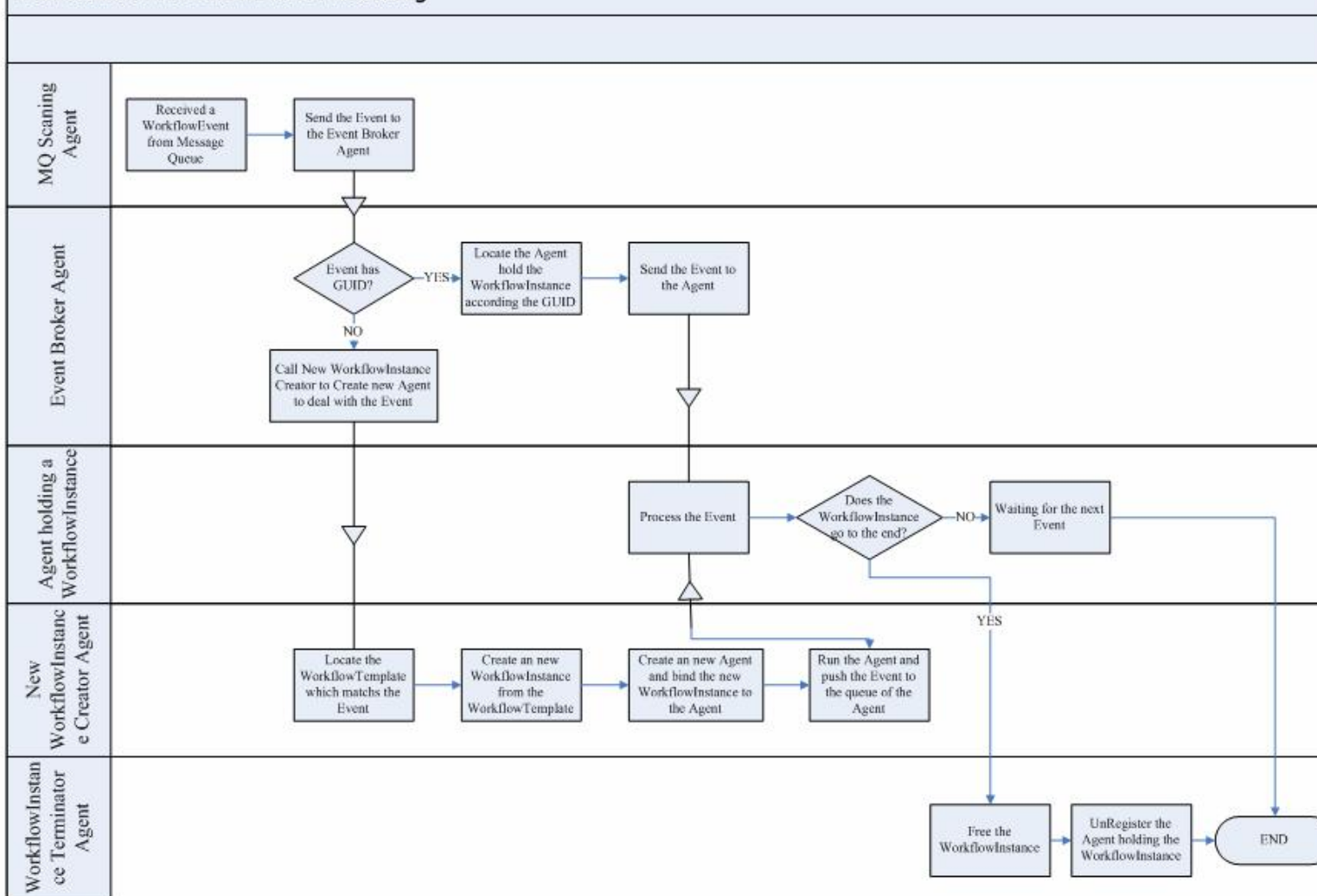
```
InfoPathFormform = (lastEventas WFOutsideEvent_FormLibrary).InfoPathForm;  
string 主管意见 = form.GetData("my:流程数据/my:主管意见");  
if (主管意见 == "批准")  
{  
    string temp = form.GetData("my:表单数据/my:单据总金额");  
    float 总金额 = 0;  
    if (temp != string.Empty)  
        总金额 = float.Parse(temp);  
    if (总金额 <= 1000)  
        return new int[]{2};  
    else  
        return new int[]{3};  
}  
else  
    return new int[]{8};  
]]></SourceCode></Transition>
```

工作原理 - 消息处理流程

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Flow Chart of WorkflowEvent Processing



常见问题

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 丨 引擎如何集成现有系统？
 - 丨 引擎提供标准可扩展接口
 - 丨 原有系统提供开放API

常见问题

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

I 遵循何种 workflow 协议？

- I 此 workflow 引擎并没有采用第三方 workflow 协议，而是采用了一套简单的自定义协议。

常见问题

您的潜力, 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

I 和WWF的关系?

- I WWF是设计期(Design Time)

- I 引擎是运行期(Run Time)

总结

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Ⅰ SPS/WSS + InfoPath + Workflow Engine = 企业
业 workflow 解决方案

Ⅰ Workflow Engine


- Ⅰ 使用 SPS/WSS 对象模型存取文档库
- Ⅰ 使用模版描述流程信息
- Ⅰ 模版中嵌入 C# 逻辑代码
- Ⅰ 使用端口/适配器捕获外部消息/事件

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.msp>



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。

 **问题和解答 (无问题)** ▲ ×

在此会议中尚未解答任何问题。

要向演示者提问，请在此处键入问

提问(A)

删除(D)

问题管理器(Q)

您的潜力，我们的动力

Microsoft®
微软(中国)有限公司

Microsoft®

msdn


MSDN Webcasts