
第 20 章 — workflow

可以通过定义 workflow 来管理 PIM 过程。“workflow 控制台”用来创建工作流过程，该过程包含多个可以通过定义显示来查看的实例。

可以创建工作流实例以使其显示在“workflow 控制台”中，并且在将该实例逐步升级至 workflow 中的下一个步骤之前，可以根据状态发送报警以通知需要进行核准。

本章使用下列关键问题来对 workflow 功能部件进行总结：

- 什么是 WebSphere Product Center workflow？
- 如何设置 workflow？
- 数据是如何在 workflow 步骤之间移动的？
- 可用的任务列表 / 状态功能有哪些？
- 可用的 workflow 报告功能有哪些？

以下内容为每个问题提供了高级的回答，并且，在“workflow 技术详细信息”一节为每个问题都提供了更彻底的讨论。

什么是 WebSphere Product Center workflow？

WebSphere Product Center workflow 在 Product Center 应用程序或者独立的 WebSphere Product Center 应用程序中实现业务流程。WebSphere Product Center 的 workflow 组件提供了一组屏幕来设置任务列表 / 状态屏幕以及报告功能。

业务流程示例：

在 WebSphere Product Center 核心应用程序中：

- 添加项
- 修改项

在 WebSphere Product Center 项同步应用程序中：

- 添加 UCCNet 项

在 WebSphere Product Center 供应商自助服务应用程序中：

- 提交供应商文件

如何设置 workflow？

业务流程分析员使用 UI 屏幕来构建与特定业务流程相对应的一系列步骤。虽然可以在不进行任何脚本编制的情况下配置大多数步骤，但是，可以使用脚本来为任何 workflow 步骤执行进一步的工作流定义。

每个 workflow 步骤都有各种预定义的步骤类型，包括：

- 修改
- 与核准
- 或核准
- 自动
- 一般

根据步骤类型，可以为步骤设置参数。这些可用的参数包括：

- 能够访问该步骤的角色或用户
- 该步骤中的可编辑属性
- 该步骤的退出值（包括逐步升级）
- 该步骤的电子邮件通知
- 该步骤的超时
- 该步骤的脚本

如果有需要的话，可以通过让一个步骤为另一个工作流提供馈送或者让一个步骤接受来自另一个工作流的数据来定义嵌套工作流。步骤也可以通过 HTTP、MQ、JMS、FTP 或 SMTP 来调用外部系统。

数据是如何在工作流步骤之间移动的？

目录或层次结构属性值通过协作区来在工作流步骤之间移动。协作区是支持正规目录 / 层次结构功能的“最小目录”，那些功能包括内容编辑屏幕、视图、规范验证规则、继承规则和脚本。

注意：WebSphere Product Center 工作流当前仅支持处理目录和层次结构属性值，不支持处理属性规范。

通过从主目录 / 层次结构中“检出”现有的属性值或者通过将新值导入协作区来将数据插入到协作区中。

例如，用户可以将项的一个属性（例如：英语简短描述）检出到一个工作流中的协作区中，而将同一个项的另一个属性（例如：法语简短描述）检出到另一个工作流中的另一个协作区中。

检出的属性在主目录中可以作为只读属性使用。在“目录或层次结构多重编辑”屏幕中，在项上面有一个锁符号，该符号指示已检出该项的一个属性。该属性是只读属性，您可以查看该属性或者从主目录 / 层次结构中导出该属性，但不能修改它。只有对包含已检出的属性的协作区中的修改步骤具有访问权的用户才能修改已检出的属性。

注意：可以将主目录 / 层次结构设置为完全只读主目录 / 层次结构，而强制所有属性值更改都在工作流中进行。

如果在任何步骤中选取了“添加项”框，则可以在该工作流步骤中将新项导入协作区中。对导入协作区中的所有项进行验证时使用的导入验证与导入主规范 / 层次结构中时使用的导入验证相同。正如不可以将无效的记录保存到主目录中，也不可以将无效的记录保存到协作区中。

在一组项完成了它们在工作流中的传递之后，就可以将新的或经过修改的记录“检入”到主目录 / 层次结构中。用户也可以随时从协作区

中删除项 + 属性（在删除项时，将释放主目录中的项 + 属性以供编辑）。在协作区中的所有记录都通过了工作流之后，就可以设置协作区的一个属性以自动删除空的协作区。管理员也可以手工删除空的协作区。系统将保留已删除的协作区的历史记录以供报告时使用。

可用的任务列表 / 状态功能有哪些？

工作流包括一个标准协作控制台，该控制台以图形方式表示每个工作流步骤中每个协作区中的数据的状态。

业务流程分析员可以使用由调用程序生成的用脚本编写的定制屏幕来对标准协作控制台进行补充。下面的 10.8 一节包含可以用于工作流的新脚本操作。

任何用户都可以在他们的缺省主页中使用协作控制台 / 任务列表。如果用户对工作流中的任何步骤具有访问权，则该用户将对该工作流的协作控制台具有访问权。协作控制台指示了当处于工作流中的任何步骤时存在的项数。用户可以通过在任何步骤中单击绿色数字来直接与绿色的项进行交互。用户可以在任何步骤中查看带有红色编号的项的数目，但不能在该步骤中与那些项进行交互。

除了维护协作区的状态以外，系统还支持协作区中每个项的项历史记录。协作区中的用户可以单击一个项以查看在每个工作流步骤对该项所作的更改、核准 / 拒绝情况以及用户注释。

可用的工作流报告功能有哪些？

工作流包括详尽的审计跟踪。它将每个协作区在每个工作流步骤中进行的每项属性更改都存储在数据库。通过使用提供的脚本操作，可以构建详尽的属性级别生命周期报告。下面是一些报告示例：

- 上架时间报告 — 显示新引入的产品从收货移至联合到外部系统所经过的时间。
- 每个受管库存标识的成本报告 — 对将产品从收货移至交付所需的时间和资源数目进行计量。
- 价格更改报告 — 指示在每个工作流步骤进行的所有价格更改并提供每个用户的名称、更改日期时间和注释。
- 用户吞吐量报告 — 显示一段时间内每个用户在每个工作流步骤中处理的项数。
- 核准链报告 — 提供给定工作流中的所有核准。
- 当前用户状态报告 — 针对给定用户，显示每个工作流步骤中的项数的快照。
- 逐步升级报告 — 指示一段时间内的所有由于超时而逐步升级的项。

工作流技术详细信息

下列各节对 WebSphere Product Center 工作流的技术详细信息进行总结：

- workflows 设置步骤
- 数据移动和任务列表 / 状态
- 报告

工作流设置步骤

业务流程分析员在“工作流设置控制台”和“编辑工作流步骤”屏幕中设置总体工作流。

所有工作流都具有两项关键特征：

1) 所有工作流都自动包括“初始”、“成功”和“失败”步骤。缺省情况下，还提供了“超时”步骤。

- “初始”步骤始终和工作流中的第一个步骤
- “成功”步骤尝试检入所有到达此步骤的项
- “失败”步骤删除所有到达此步骤的项
- “超时”步骤将所有到达此步骤的项放入“修正”保留区以供查看

2) 仅当过程从“初始”步骤移至“成功”、“失败”或“超时”步骤并且流程没有中断，工作流才会保存下来。

没有必要存在从“初始”步骤到“成功”、“失败”和“超时”步骤中的每一个步。但是，要使工作流有效，从“初始”步骤开始的所有路径都必须抵达“成功”、“失败”或“超时”步骤。

典型业务流程的工作流设置

业务流程分析员设置工作流的典型过程是：

0. 用户在诸如 Visio 之类的程序中创建工作流流程图。

1. 打开“工作流控制台”屏幕。

2. 按“新建”以创建新的工作流。转到“编辑工作流详细信息”屏幕。

3. 对此工作流命名。

4. 提供此工作流的描述（可选）。

5. 对此工作流设置访问控制。此访问控制确定哪些角色可以查看、编辑或删除此工作流。

6. 确定此工作流支持的容器类型。

支持两种容器类型 — 目录或层次结构。支持目录的工作流可以支持包含受目录直接支持的属性（目录属性和项—类别属性）的协作区。包含层次结构的工作流可以支持包含受层次结构直接支持的属性（层次结构属性和类别辅助属性）的协作区。

7. 按“添加步骤”以定义“初始”步骤之后的第一个步骤（如果有的话 — 可以通过将“初始”步骤直接映射至“成功”步骤来完成工作流）。在本示例中，第二个步骤是“修改价格”。

8. “添加步骤”按钮将打开“编辑 workflow 步骤”屏幕。

9. 提供步骤的名称。

10. 提供步骤描述（可选）。

11. 选择步骤类型。

在本示例中，“修改价格”步骤的步骤类型是“修改”。有两种主要的步骤类型 — 涉及用户交互的步骤和不涉及用户交互的步骤。

下面的“步骤类型表”描述了可用的步骤类型、在每个步骤中可用的退出值、在一个步骤中是否有执行者、在一个步骤中是否可以访问节点、步骤是否有截止日期、在一个步骤中是否有通知可用以及是否有可用于该步骤的脚本。

12. 选择“退出值”（如果没有为该步骤类型预先确定退出值的话）。在这个使用“修改”步骤类型的示例中，“退出值”已预定义为“完成”。

如果步骤涉及用户交互，则在允许移至映射到“退出值”的步骤的按钮上，显示的文本是“退出值”。

如果步骤不涉及用户交互，则步骤内脚本中的每个结果都应该映射到“退出值”。

13. 选择该步骤中的执行者（如果可以为该步骤类型选择执行者的话）。执行者是一个角色和 / 或用户，他被允许执行受该步骤支持的操作（该操作可以是修改、与核准、或核准以及分派给另一个步骤等）。执行者是唯一可以访问该步骤的角色 / 用户。

可以在任何步骤中组合使用角色和用户。如果一个用户包括在一个角色内，并且该用户和该角色都映射到一个步骤，则该用户能够代表该角色执行操作。

注意：为了取消选择此弹出窗口中的选项，请按 **CTRL** 键，然后用鼠标左键单击该选项。

14. （可选）为该步骤选择节点（如果可以为该步骤类型确定节点的话）。

节点是在该步骤中可以编辑的目录或层次结构属性。这些属性必须可用于给定目录或层次结构的规范。对于目录规范，属性可以包括目录属性和项一类属性。对于层次结构规范，属性可以包括层次结构属性或类别辅助属性。

如果容器是目录，则可以从多个目录规范添加节点。同样，如果容器是层次结构，则可以从多个层次结构规范添加节点。

15. (可选) 为该步骤设置截止期限 (如果可以为该步骤类型确定截止期限的话)。在达到截止期限之后, 将把项移至映射到“超时”的步骤。

步骤有两种可用的截止期限:

- 步骤中基于持续时间的截止期限 — 当项在步骤中的停留时间达到持续时间之后, 将把协作区中的项从当前步骤移至映射到“超时”的步骤。基于持续时间的截止期限可以是一天或一小时的一个片段。
- 步骤中基于日期的截止期限 — 当达到该日期之后, 将协作区中的所有项从当前步骤移至下一个步骤。

注意: 还有一个用于整个协作区的截止期限, 在将项装入到协作区中之后, 可以设置该截止期限。对于这个用于整个协作区的截止期限, 协作区中的所有项具有相同的截止期限。

16. (可选) 设置是否应该可以将项添加至步骤。如果选取了“添加项”框, 则可以在该步骤中运行导入馈送以馈送到协作区中。

注意: 如果业务流程分析员将工作流设置为允许将项添加至核准步骤之后的步骤, 则那些项不会经过核准步骤。

17. (可选) 为该步骤设置通知。通知可用于每种步骤类型。通知是在进入步骤之后或到达步骤的截止期限时触发的电子邮件。业务流程分析员将电子邮件地址输入到通知框中。在进入步骤或达到步骤截止期限之后, 系统将预定义的电子邮件发送至那些地址。

如果业务流程分析员希望将定制电子邮件发送给用户, 则可以通过步骤中的脚本来配置定制电子邮件。

18. (可选) 为该步骤设置脚本。通过保存步骤并接着按“添加脚本”按钮来访问脚本功能。任何步骤都可以有脚本。在脚本中, 可以使用三个方法 — `IN()`、`OUT()` 和 `TIMEOUT()`。超时等同于截止期限。不必在每个方法中都包括脚本。有必要将每个退出值映射到一个脚本函数。

在脚本步骤中, 可以使用任何 **WebSphere Product Center** 脚本操作。我们预计客户将频繁地将脚本步骤用于下列用途:

- 根据特定条件 (例如: 将利润 >10% 映射到退出值 `FINAL APPROVAL`, 否则映射至退出值 `SPECIAL APPROVAL`) 来传递工作流记录。
- 运行“调用程序”触发器脚本以通过 `HTTP`、`MQ`、`JMS`、`UCCnet`、`SMTP` 或 `FTP` 来将工作流数据发送到外部产品或者从外部产品接收工作流数据。
- 运行“调用程序”触发器脚本以将数据发送到定制 `HTML` 页面或者从定制 `HTML` 页面接收数据。
- 创建报告, 如添加 / 修改报告

19. 对工作流中的其余步骤重复步骤 7-18。在本示例中, 其余步骤是“核准价格”。

20. 在“选择后续步骤”屏幕中，根据步骤退出值将每个步骤映射至适当的下一个步骤。在本示例中，我们需要设置下列映射：

- 初始 修改价格
- 修改价格 核准价格
- 核准价格 / 被核准 成功
- 核准价格 / 被拒绝 修改价格

21. 在“编辑 GUI”屏幕中设置工作流的图形表示法。此屏幕使用户能够以图形形式描述步骤以及步骤之间的流程。在“编辑工作流详细信息”屏幕中，有一个指向此图形的链接。

要访问此屏幕，请按“编辑工作流详细信息”屏幕的工具栏中的蓝色放大镜检查按钮。

此屏幕将显示上面创建的所有步骤。在每个步骤上都有一个工具提示，该工具提示显示了步骤路径、描述、类型、输入转换以及输出转换。

通过单击步骤并接着单击屏幕上适当的框，将每个步骤定位在屏幕上。使用“转换库”中的线条来将步骤连接起来。

23. 保存工作流。

步骤类型

下列各页上的表包含所有工作流步骤类型以及每种步骤类型的说明，该说明跟随在描述后面。

基本系统步骤

步骤类型	初始
描述	工作流始终以“初始”步骤开始，并且必须以“成功”、“失败”或“超时”步骤结束。每个工作流只有一个“初始”步骤实例。
退出值	SUCCESS
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否

可以添加条目吗？	是（如果用户希望通过运行导入馈送以馈送到“初始”步骤中来在工作流中创建新记录，则该用户必须在“初始”步骤中选取“添加条目”框）
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	成功
描述	如果记录到达工作流中的“成功”步骤，则系统将尝试将那些记录检入核心容器（目录或层次结构），该核心容器连接至与该工作流相关的协作区。
退出值	SUCCESS
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	失败
描述	如果记录到达工作流中的“失败”步骤，则系统将从协作区中删除那些记录。

退出值	FAILURE
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	修正
描述	此步骤是用来修复条目的特殊步骤。 当未满足需求时，用户可以将任何步骤中的条目发送至修正步骤。
退出值	FAILURE
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

用户步骤

步骤类型	与核准

描述	一个核准步骤，在记录移至下一个步骤之前，所有执行者都必须核准该记录。只需要一个核准员就可以拒绝该记录。
退出值	APPROVED REJECTED [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否
执行者	至少一个
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止日期	是
通知	是
脚本？	是

步骤类型	或核准
描述	一个核准步骤，在记录移至下一个步骤之前，只有其中一个执行者核准该记录。只需要一个核准员就可以拒绝该记录。
退出值	APPROVED REJECTED [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否
执行者	至少一个
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止日期	是

通知	是
脚本？	是

步骤类型	分派
描述	当您想要让用户决定应该执行哪一个后续步骤时，使用此步骤。注意，这是仅供查看的步骤。用户不能修改属性。
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	是
执行者	至少一个
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	是
通知	是
脚本？	是

步骤类型	修改
描述	当您想要让用户修改一组记录时，使用此步骤。
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否
执行者	至少一个

节点	至少一个
可以添加条目吗？	是
截止日期	是
通知	是
脚本？	是

步骤类型	一般
描述	当您想要让用户修改一组记录时，使用此步骤。
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	是
执行者	至少一个
节点	是
可以添加条目吗？	是
截止日期	是
通知	是
脚本？	是

自动步骤

步骤类型	自动
描述	使用此步骤来使任务自动化。此步骤的逻辑是在脚本的 IN() 和 OUT() 函数中捕获的。请参阅下面的内容以获取步骤转换信息，该信息说明了 IN() 和 OUT() 函数的执行序列。

退出值	DONE
退出值可编辑吗？	是
执行者	否
节点	是（当工作流仅包含“自动”步骤，并且用户期望将属性检出到工作流中时，有必要在“自动”步骤中包括节点。）
可以添加条目吗？	是
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	等待
描述	当您想要让记录等待用户或脚本将它们移至下一个步骤时，使用此步骤。此步骤也可以用来在特定的日期将条目检入回到源容器中。例如，如果您只想在 11 月 15 日将条目与源容器合并，则应该在“成功”步骤前面插入截止期限为 11 月 15 日的等待步骤。
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	是
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	是
通知	是

脚本？	是
-----	---

步骤类型	使其唯一
描述	当您想要除去记录在工作流的其它分支中的所有其它副本时（通常在分割之后进行），使用此步骤。此步骤确保到达此步骤的记录位于此步骤中并且仅位于此步骤中。
退出值	DONE
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	合并
描述	使用此步骤来在分割之后合并若干个步骤。注意，如果有 n 个步骤指向合并步骤，则在此记录可以移至下一个步骤之前，必须要有此记录的 n 个副本经过合并步骤。使用压缩器来减少输入步骤的数目...
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否

执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	压缩器
描述	在合并步骤前使用此步骤来减少指向合并步骤的条目的数目。通过让若干个步骤指向压缩器来做到这一点…
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	压缩器
描述	在合并步骤前使用此步骤来减少指向合并步骤的条目的数目。通过让若干个步骤指向压缩器来做到这一点…

退出值	DONE
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	否
通知	是
脚本？	是

步骤类型	部分撤销
描述	此步骤用来撤销在此工作流中对节点所作的更改。实际发生的情况是，当记录进入此状态时，从主目录重新访存这些节点的值。
退出值	DONE [TIMEOUT]
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	至少一个。将从主目录重新访存这些节点。
可以添加条目吗？	否
截止期限	是
通知	是
脚本？	是

--	--

步骤类型	嵌套的工作流
描述	此步骤用来包括另一个有效工作流来作为步骤。此步骤的退出值与包括的嵌套工作流的终止退出值相同。
退出值	SUCCESS FAILURE TIMEOUT
退出值可编辑吗？	否
执行者	否
节点	否
可以添加条目吗？	否
截止期限	是
通知	是
脚本？	是

步骤转换

自动步骤的步骤转换：	1/ 执行 IN() 函数（可以是空的）。 2/ 执行 OUT() 函数（可以是空的）。OUT() 函数应该设置记录的退出值。如果此步骤只有一个退出值，则缺省情况下将选择该退出值。 3/ 通过使用工作流图（此图将每个退出值映射至一个或多个后续步骤），将记录传递至下一个步骤。
用户步骤的步骤转换：	1/ 执行 IN() 函数（可以是空的）。 2/ 此步骤中的记录将显示在“高级内容编辑”屏幕中。 3/ 在该屏幕中，执行者将选择记录并将其中一个步骤退出值赋予这组记录。 4/ 执行 IN() 函数（可以是空的）。在记录真正离开此步骤之前，IN() 函数有机会修改退出值。 5/ 通过使用工作流图（此图将每个退出值映射至一个或多个后续步骤），将记录传递至下一个步骤。

- 注意：通过插入指向先前步骤的步骤，可以在工作流中启用向后数据移动。如果工作流中的步骤具有截止期限，则该步骤将自动映射至 TIMEOUT 退出值。工作流设计者可以将 TIMEOUT 退出值映射至工作流中的步骤。如果工作流设计者保留 TIMEOUT 退出值处于未映射状态，则系统将把 TIMEOUT 退出值映射至 FIXIT 步骤。

嵌套的工作流

可以将一个工作流嵌套在另一个工作流中。过程如下：

- 使用上述过程来创建主工作流。保存主工作流。
- 使用上述过程来创建嵌套的工作流。保存嵌套的工作流。
- 编辑主工作流（例如，通过在工作流控制台中选择主工作流并接着按“编辑”按钮）。
- 在顶部的工具栏中，在下拉框中选择嵌套的工作流。按“添加工作流”按钮。

注意：不可以嵌套具有另一容器类型的工作流。因此，不可以将层次结构工作流嵌套在目录工作流中。

- 将嵌套的工作流中的退出值映射至主工作流中的适当步骤。
- 保存主工作流。