

Ch1 组织工作流

业务过程的分类？

- 基本过程：公司中生产产品和服务的过程，也被称作生产过程，面向顾客处理案例。
- 二级过程：支持基本过程的过程，也被称作支持过程，主要内容是维护生产资料、人力管理、财务管理与市场工作。
- 三级过程：指导与协调基本和二级过程的管理过程。确定其他过程管理员的经营指标和条件，分配其他过程执行所需的资源，同时也维护同投资者和股东的契约。

常见组织结构的种类？

- 层次组织：权力关系有一个树状结构，通常表现为组织图的形式。
- 矩阵组织：由职能和层次两个维度构成，层次结构依赖于相关人员的技能，职能维度基于要执行的任务。矩阵组织在以项目为中心的运作的公司最常见。
- 网状组织：在网状组织中，自治的参与者互相协作以供应产品或服务，又被称作“虚拟组织”。在网状组织中，参与者不存在正式持久的雇佣关系。

层次组织中，将员工分配到部门的原则？讨论每种原则的优劣。

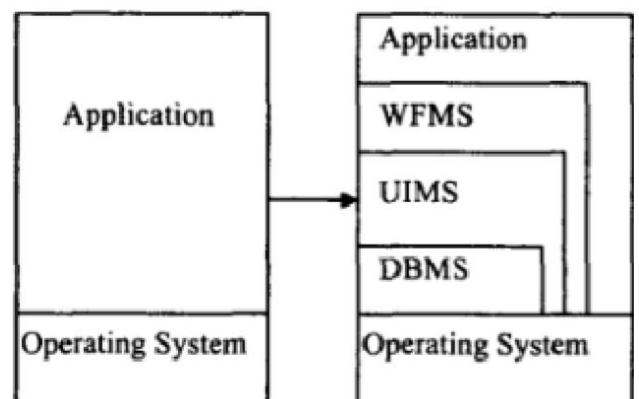
- 能力团队：将具有相同技能的人放到同一部门，原则上他们可以相互顶替。
- ✓ 优势：能力相同的人集中在一起，资源计划更具灵活性；
- ✓ 劣势：能力团队不能直接为某一个案例负责。
- 职能部门：完成一组相关任务，这些任务通常需要相同的技能，部门经理对其工作负责。
- ✓ 优势：可以处理可能超过一个过程的一组任务；
- ✓ 劣势：没有完整的案例处理的职责。
- 过程或产品（部门）：部门负责一个完整的业务过程，或一件产品的制造。
- ✓ 优势：集中于过程的执行和有效的案例处理；
- ✓ 劣势：过程小组雇员间的交流比较困难。

过程管理的四个级别？

实时管理、操作管理、战术管理、战略管理

业务过程信息系统的结构演进？

- 1965-1975：分解应用。信息系统由分解的应用组成，每个应用都有自己的数据库和定义，直接运行在操作系统上，且有自己的用户界面或没有界面。
- 1975-1985：将数据库从应用程序中抽取出来，形成数据库管理系统，可以被多个程序共用。
- 1985-1995：将用户界面从应用程序中抽取出来，形成用户界面管理系统，设计者可使用标准化方式来设计用户界面。
- 1995-2005：将业务过程从应用程序中抽取出来，形成工作流管理系统，加速信息系统的开发，便于业务过程的维护。



Ch2 工作流建模

组成案例状态的三个元素？

案例相关属性的值、已经满足的条件、案例的内容

路由案例的四种基本结构？

顺序路由、并行路由、选择路由、迭代路由

触发的三种形式？

资源驱动、外部事件、时间信号

用 Petri 网描述的过程需要满足的条件？

- 任何时候，通过一系列任务的执行，都能达到 end 中有一个标记的状态。
- end 中有标记时，所有其他库所中的标记都要消失。

Ch3 工作流管理

简述对资源分类的方式。

- 基于职能特征：基于职能特征划分出的资源类称为角色，一个角色是一组具备一些明确技能的资源。由多个职能结构构成的部分为角色模型。
- 基于在组织结构中的位置方式：这样的资源类称为组织单元，这种划分方式可确保任务在组织中的正确位置执行。由多个组织单元构成的部分称为组织图。

分配/选择资源的策略/原则？

- 让资源发挥自己的专长。
- 让一个资源连续做类似的任务，可以缩短预热时间，重复性的工作也可以有效降低平均处理时间。
- 为将来尽可能预留弹性资源，尽可能让通用性好的资源闲置。

分配资源的方法？

- 推式驱动：通过预设定的条件，工作流引擎把工作项和资源进行匹配，资源本身不能选择。
- 拉式驱动：资源考察它能够执行的工作项，并从中选择一个，将其和自身匹配。
- 推式驱动与拉式驱动结合：采用拉动原则，同时利用工作流引擎生成的工作项次序作为辅助手段，工作流引擎被赋予顾问的角色。

工作流中存在瓶颈时的征兆？

- 过程中案例数量太多。说明案例到来的速度很大，或资源缺乏弹性，或过程包含太多需要连续执行的步骤。
- 和实际处理时间比较，完成时间过长。
- 服务水平太低，表现为缺少弹性、过程质量差、结构性能力欠缺等。

性能指标的分类？

- 外部性能指标：面向案例，聚焦在工作流环境所关注的方面，例如平均完成时间和平均完成时间稳定性指标。
- 内部性能指标：面向资源，表明在哪些地方还可以提升，以改变外部性能指标，例如资源利用率和单位资源负责案例数。

简述业务过程重构的四个特征？

- F: fundamental, 新产生一个业务过程，最重要的是思考若干基本问题，例如为什么要做这项工作。
- R: radical, 重构需完全打破当前的业务方式。
- D: dramatic, BPR 引起的不是边缘和表面的变化，而是体现在成本、质量、服务等诸多方面的显著改变。
- P: process, 为了达到显著改进，焦点应放在业务过程上面。

BPR 重新设计工作流的四个阶段？

- What: 选择需要被重新设计的过程。
- Why: 考虑过程的目标，考虑是否真正需要其产出。
- How: 设计过程的结构，即需要执行的任务与顺序。
- Who: 为工作分配资源。

Ch4 分析工作流

工作流分析的两种方法？

- 定性分析：关心所定义过程在逻辑上的正确性，以消除异常结构。
- 定量分析：考察所定义过程的性能，重点在于建立性能指标，如平均完成时间、服务水平和能力利用率等。

定义过程时常见的错误？

- 任务没有输入/输出条件。
- 死任务，即任务永远不能被执行。
- 死锁，标记在到达 end 前发生了阻塞。
- 活锁，把案例带入无休止的循环。
- 到达 end 后，仍有活动执行。
- 案例完成后，定义的过程中仍然存在标记。

给出工作流网的定义。

- 每个变迁或每个库所必须处于从 start 到 end 的有向路径上；
- 从每个任务起始，库所 end 也总可达；
- 游离的变迁对过程的成功没有影响，在任何时间都可以被实施。

什么是合理的工作流网？

- 对应于库所 start 的每一个标记，最终会有且只有一个标记出现在库所 end 中。
- 当库所 end 出现标记时，其他所有库所都是空的。
- 对每个变迁（任务），从初始状态都能够到达该变迁就绪的状态。

简述考察工作流性能的三种方法。

- 马尔科夫分析方法：对给定的工作流，自动生成一个马尔科夫链，也即带有转移概率的可达图，通过成本和时间的引入拓展马尔科夫链，获取一系列性能指标。马尔科夫链并不能分析出每个方面的指标，且对即使不难处理的问题也非常耗时。
- 排队论：用于对系统等待时间、完成时间和资源利用率等性能进行分析，是十分合理的方式。但排队论的很多假设对工作流过程并不合适，例如对于并行路由，通常无法应用排队论的结论。
- 仿真：仿真归结为跟踪可达图中的路径，为此，要基于一定的概率进行路径选择，且仿真仅是基于计算机进行重复执行的过程，很容易为没有数学背景的人接受。

Ch5 工作流系统的功能和体系结构

信息系统必须满足的要求？

- 信息系统的构建原则是必须能够清晰地反应业务过程的结构。
- 必须有一种把非计算机化任务综合进来的集成方法。
- 信息系统的构建方式必须保证业务过程的结构容易被修改。
- 能够正确监测业务过程的性能以确保能够及早发现问题。
- 需要有良好的工作量管理与工作分配方式。

信息系统管理与应用的分离有什么优点？

- 使我们获得统一的管理功能，并将其从系统的其他部分分割开来，能够在多个任务中重复相同的功能。
- 应用程序不需要管理功能，因而非常简单且独立于业务过程环境。
- 在管理层，降低集成更广泛应用程序的难度，甚至可以将新应用与旧有系统集成起来。
- 在管理层，业务过程与案例状态十分明确，更容易追踪业务过程。

描述工作流管理联盟的参考模型，详细描述每个组件，同时讨论五个接口的功能。

- 工作流执行服务：是工作流管理系统的核心，用于创建新的案例、基于过程定义生成工作项、匹配资源和工作项、支持活动的执行以及记录工作流的特定方面。包含一个或多个工作流引擎。
- 接口一：过程定义工具，提供了创建和修改工作流定义的工具与工作流执行服务之间的关系。包括的功能有：打开和关闭一个连接，获取工作流定义以及打开、创建和保存一个过程定义。
- 接口二：客户端应用程序，用于工作流列表处理器和执行服务之间的交互。包括的功能有：打开和关闭一个连接，生成案例和工作项状态的摘要信息，新案例的生成以及活动的开始、中断和完成。
- 接口三：被调用的应用程序，应用程序通过此接口打开。
- 接口四：其他工作流执行服务，使能了若干个自治工作流系统之间的工作交换，促进了工作流互操作性。
- 接口五：管理和监控工具，侧重于管理和监控工具与工作流执行服务之间的链接，可分为工作流系统管理功能和工作流系统追踪功能。

简述 ACID 属性。

- Atomic，任务要么被完全的成功完成（提交），要么从头开始（回滚）。
- Consistent：活动的结果产生一致性状态。
- Isolation：同时被执行的任务之间不应相互影响，也被称为“可串行化”。
- Durability：一旦成功完成任务，其结果必须被保存。

互操作性的分类？

- 设计阶段的互操作性规范，即工作流建模和描述的规范，对应于接口一，例如过程定义语言。
- 运行时的互操作性规范，对应于接口二、接口三和接口四，重点是支持运行时过程执行信息的交换。

工作流必须的技术基础设施？

硬件、操作系统、网络软件、数据库管理系统、应用程序、工作流管理系统

适应性工作流的典型问题？

- 正确性：关心语法正确性和语义正确性。
- 动态变更：关心运行案例从一个过程定义迁移到另一个过程定义的问题。
- 管理信息：关心如何为管理员提供工作流过程的实际状态的整体信息。

与变更有关的主要方面？

- 过程方面：任务的添加或删除或其次序的改变。
- 资源方面：采用不同方式对资源分类或新资源类的引入。
- 控制方面：即资源到过程和任务的分配方式的改变。
- 任务方面：即升级或降级任务。
- 系统方面：即基础设施的改变或执行服务中的引擎配置的改变。

基于变更的范围或影响进行分类？

- 个体（特殊）变更：工作流过程的特殊适应性：只有单独的案例（或有限个案例）受影响，区分了进入前变更和运行时变更。
- 结构（演进）变更：工作流过程的演进：所有新案例都将受影响，一般是 BPR 工作的结果。

改变工作流的三种方式？

- 过程定义被拓展，如增加新的任务。
- 任务被一些其他任务替换，如把一个任务细化到一个子过程。
- 过程中的任务被重排序，如两个顺序执行的任务被并行化。

对变更的处理方式？

- 个体变更：总是引发异常，被发起该变更的人明确处理。
- 结构变更：
 - ✓ 重启：运行案例都被回滚，从新过程的开始重新启动。
 - ✓ 继续执行：通过启用过程的多个版本，该变更不影响正在运行的案例。
 - ✓ 转换：案例被转换到新的过程。

工作流管理的发展趋势？

- 建模
 - ✓ 具备更多的数据仓库功能，或改进同这类工具的接口。
 - ✓ 最终所有的工作流管理系统都将基于 Petri 网进行建模。

- ✓ 为每个案例定义一个单独的过程。
- 分析：进一步完善仿真、形式化验证技术。
- 规划：应用更多人工智能的方法，为规划提供更好的支持。
- 事务管理：优化组织间事务处理的过程。
- 互操作性
- ✓ 在现有基础上，增加 API 数量。
- ✓ workflow 管理系统必须能够作为各种应用程序之间的软件总线。
- ✓ workflow 管理系统要能监控应用间的通信协议。
- ✓ 设置回滚与屏蔽硬件故障的功能。
- Internet/Intranet：将 workflow 管理系统与 web 结合起来。
- 后勤管理：将后勤管理功能结合到 workflow 管理系统中。
- 以 BPEL 引擎为主，拓展人工服务。
- 服务工作流，传统工作流与 SOA 融合。

Ch6 工作流系统开发路线图

为什么“工作流管理”需要特有的方法？

- 现有的开发信息系统的方法，集中在定义数据结构和把应用呈现给用户的方式上，组织的变更和过程的（再）设计没在这些方法中没有得到重视。
- 新一代的工作流系统的开发通常伴随着业务过程的完全重组。
- workflow 管理软件为流程组织和流程管理提供的支持，对组织中的关系和人们的协作方式会产生深远的影响。
- 将 RAD 技术集成在 BPR 周期中，为 workflow 系统的开发提供了极好的环境，在这个环境中，工作过程及其支持系统的开发是完全集成的。

BPR 的生命周期？

- 诊断阶段：对现有过程进行分析，诊断问题的来源和后果，以此得知现有的工作方法的哪些环境没有达到预期。
- 重设计阶段：不以现有的工作方式为基础，重新设计过程描述。
- 重构阶段：根据前面的过程描述，创建一个新的过程。
- 运行（操作）阶段：使用预定义的性能准则对过程的性能进行测量和评估，确定潜在的瓶颈，标志着新的再工程周期的开始。

IPSD 的主要思想与生命周期？

IPSD 是交互式面向过程的系统开发方法，高效的业务过程设计和支持它们的信息系统的开发通过一种交互式方法结合在一起，通过该方法完整的工作流系统可以在一种 BPR 环境中以交互方式开发出来。

生命周期：

- 准备：建立项目团队，起草项目计划。
- 诊断：分析当前情况，确认项目范围，设想可能的改进方向。
- 过程重设计：对现有过程建模，设计新过程，获取可以进一步开发和实施的新过程模型。
- 需求：获取详细的项目计划，粗略的数据原型、功能模型及矩阵。
- 体系结构：获取体系结构描述与原型，组件的标准与需求。
- 组件设计：获取最终的系统原型与要完成的组件列表，及组件之间的链接描述。
- 构造：获取集成与验收测试计划。

- 集成：测试，获取测试脚本和报告。
- 交付：测试后获取可使用和可管理的。
- 实施。
- 监控和改进：用预定义的标准来长期的监控过程，促进相关过程和系统的修正。