# ADM100

## SAP S/4HANA 和 SAP Business Suite 的系统管理 I

**学员手册**
**讲师引导式培训**

教程版本： 24
教程持续时间： 5 天

敬请知悉，此课程经过机器翻译，因此在翻译准确性上可能不如人工翻译。若有不确定之处，请参阅美国英语版本。

# SAP 版权、商标和免责声明

© 2025 SAP 股份有限公司或其关联公司版权所有，保留所有权利。

未经 SAP 股份有限公司或其关联公司明确许可，任何人不得以任何形式或为任何目的复制或传播本文件的任何内容。

本文件包含的信息可能会更改，且不再另行事先通知。由 SAP 股份有限公司及其分销商营销的部分软件产品包含其它软件供应商的专有软件组件。各国的产品规格可能不同。

这些资料可能经过机器翻译，其中可能含有语法错误或不准确之处。

本资料由 SAP 股份有限公司或其关联公司提供，仅供参考，不构成任何形式的陈述或保证，其中如若存在任何错误或疏漏，SAP 或其关联公司概不负责。与 SAP 或其关联公司产品和服务相关的保证仅限于该等产品和服务随附的保证声明（若有）中明确提出的保证。本文件中的任何信息均不构成额外保证。

特别是，SAP 股份有限公司或其关联公司没有义务按照本文件或任何相关演示文稿中所述内容提供任何业务，或是开发或发布本文件中提及的任何功能。SAP 股份有限公司或其关联公司可随时出于任何理由对本文件或任何相关演示文稿以及其战略和未来可能的开发、产品、和/或平台方向及功能做出更改，且不再另行通知。本文件中的信息不构成提供任何资料、代码或功能的承诺、许诺或法律义务。所有前瞻性陈述均受各种风险和不确定因素的影响。这些风险和不确定因素可能导致实际结果与预期存在实质差异。读者不应过度依赖这些前瞻性陈述，且不应依据这些陈述制定购买决策。

SAP 和本文件中提及的其它 SAP 产品和服务及其各自标识均为 SAP 股份有限公司（或其关联公司）在德国和其他国家的商标或注册商标。本文件中提及的所有其它产品和服务名称分别是其各自公司的商标。如欲了解更多商标信息和声明，请访问 https://www.sap.com/corporate/en/legal/copyright.html 。

# 排版惯例

这本手册是基于标准的美式英语翻译成简体中文的.

同时还遵照以下排版惯例。

| | |
|---|---|
| 此信息会显示在讲师的演示中 | |
| 演示 | |
| 步骤 | |
| 警告或注意 | |
| 提示 | |
| 相关信息或附加信息 | |
| 引导式讨论 | |
| 用户界面控件 | 示例文本 |
| 窗口标题 | 示例文本 |

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 内容


| | | |
|---|---|---|
| ix | 教程概述 | |
| **1** | **单元 1 :** | **AS ABAP 的基础知识** |
| 3 | | 课程: 介绍 AS ABAP 的基本体系结构 |
| 9 | | 课程: 配置 SAP Logon |
| 15 | | 练习 1 : 创建 SAP Logon 条目 |
| 21 | | 课程: 介绍系统登录流程 (AS ABAP) |
| 24 | | 课程: 在 AS ABAP 中设置登录组 |
| 29 | | 练习 2 : 设置登录组 |
| 34 | | 课程: 附录 - 执行基本管理事务 |
| 39 | | 练习 3 : 可选：执行基本管理任务 |
| **49** | **单元 2 :** | **启动和停止 AS ABAP** |
| 51 | | 课程: 了解启动和停止过程的概念 |
| 63 | | 练习 4 : 宣布系统关闭并执行一些检查 |
| 68 | | 课程: 为启动和停止过程引入不同的工具 |
| 73 | | 练习 5 : 启动 SAP 管理控制台 (SAP MC) 并验证某些设置 |
| 77 | | 练习 6 : 可选：创建单个 jnlp 文件并包括分配的 SAP 系统 |
| 88 | | 课程: 启动和停止 AS ABAP |
| 97 | | 练习 7 : 使用 SAP 管理控制台停止和启动 SAP 系统 (SAP MC) |
| 107 | | 练习 8 : 使用 SAPControl 停止和启动 SAP 系统 |
| 113 | | 课程: 系统启动和停止的日志和跟踪信息 |
| 125 | | 练习 9 : （可选）分析和下载快照 |
| **139** | **单元 3 :** | **系统配置** |
| 141 | | 课程: 通过参数文件参数配置 SAP 系统 |
| 147 | | 练习 10 : 分析参数文件参数 |
| 155 | | 练习 11 : 在参数文件中添加和更改参数 |
| 164 | | 课程: 设置资源配置的操作模式 |
| 171 | | 练习 12 : 可选：设置操作模式 |
| 177 | | 练习 13 : 可选：手动切换操作模式 |
| 184 | | 课程: 为自动配置执行 ABAP 任务列表 |
| 189 | | 练习 14 : 创建并执行 ABAP 任务清单 |


© 版权. 保留所有权利。

**199 单元 4 : 数据库管理简介**

201 课程: 介绍数据库系统的体系结构
209 课程: 计划和监控数据库操作
217 练习 15 : 使用 DBA 主控室计划备份
223 练习 16 : 使用 SAP HANA 主控室执行手动备份
227 课程: 执行定期数据库检查
233 练习 17 : 检查 SAP HANA 的一致性
239 课程: 附录：介绍 SAP 数据归档的概念

**249 单元 5 : 用户和权限**

251 课程: 创建、复制和维护用户主记录
259 练习 18 : 用户维护的基础知识
265 课程: 使用角色和参数文件维护用户授权
273 练习 19 : 角色维护
285 课程: 定义配置文件参数以保护口令和登录名
289 练习 20 : 使用安全策略
297 课程: 评估用户和权限
299 练习 21 : 可选：用户信息系统
303 练习 22 : 可选：权限检查的系统跟踪

**313 单元 6 : RFC 通信**

315 课程: 描述使用 RFC 的 SAP 系统之间的通信
319 课程: 管理 RFC 资源
321 练习 23 : 检查 RFC 资源配额
327 课程: 创建 RFC 目标
333 练习 24 : 创建并测试 RFC 目标

**345 单元 7 : 维护 SAP 软件**

347 课程: 介绍维护级别
351 课程: 实施 SAP Note
355 练习 25 : 使用注释助手实施 SAP 注释
363 课程: 使用维护计划器准备软件维护
378 课程: 介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)
383 练习 26 : 导入 SPAM/SAINT 更新
389 练习 27 : 执行 SUM 前提条件检查
394 课程: 使用支持包管理器（SPAM）导入支持包
401 练习 28 : 导入支持包
407 课程: 使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包
409 课程: 介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换


© 版权. 保留所有权利。

**421 单元 8 : 打印**

423 课程: 了解 SAP 假脱机系统
427 练习 29 : 检查打印环境
431 课程: 创建输出设备
439 练习 30 : 创建用于本地打印的输出设备（访问方法 L）
443 练习 31 : 创建用于远程打印的输出设备（访问方法 U）
449 练习 32 : 可选：创建用于远程打印的输出设备（访问方法 S）
455 练习 33 : 创建用于前端打印的输出设备（访问方法 G）
459 课程: 使用设备类型
467 练习 34 : 激活输出设备的 Unicode 打印增强 (UPE)
471 课程: 使用假脱机服务器
477 练习 35 : 创建并分类逻辑假脱机服务器
481 课程: 监控和排除打印问题
485 练习 36 : 监控打印
489 练习 37 : 执行假脱机的数据清理
499 课程: 计划 SAP Print 体系结构
505 课程: 附录：通过架构 (PAL) 的打印帮助管理输出设备

**515 单元 9 : 后台处理**

517 课程: 了解后台处理的概念
524 课程: 监控后台处理
529 练习 38 : 使用作业概览
533 课程: 设置后台处理环境
541 练习 39 : 访问技术作业资源库
547 练习 40 : 检查后台环境
551 课程: 计划后台作业
555 练习 41 : 通过基于时间的计划创建和监控作业
567 练习 42 : 创建并监控基于事件的作业
575 练习 43 : 使用外部命令和外部程序创建作业
583 课程: 故障排除后台问题

**593 单元 10 : 系统监控和故障排除**

595 课程: 使用本地监控工具
601 练习 44 : 可选：使用 SAP 管理控制台监控 (SAP MC)
609 练习 45 : 使用计算中心管理系统工具监控系统
617 课程: 介绍 SAP Solution Manager 中监控工具的概念
626 课程: SAP 系统中的跟踪和日志记录
633 练习 46 : 可选：通过激活跟踪解决系统中的问题
637 课程: 故障排除过程

**647 术语表**

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 教程概述

**目标观众**

本教程适用于以下观众：

- 支持顾问
- 技术顾问
- 项目经理
- 系统架构师
- 系统管理员

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 单元 1 AS ABAP 的基础知识


**课程 1**

介绍 AS ABAP 的基本体系结构 3

**课程 2**

配置 SAP Logon 9

练习 1 : 创建 SAP Logon 条目 15

**课程 3**

介绍系统登录流程 (AS ABAP) 21

**课程 4**

在 AS ABAP 中设置登录组 24

练习 2 : 设置登录组 29

**课程 5**

附录 - 执行基本管理事务 34

练习 3 : 可选：执行基本管理任务 39


**单元目标**

- 介绍应用程序服务器 ABAP 的基本体系结构
- 配置 SAP Logon
- 介绍使用自定义应用程序服务器登录 AS ABAP 系统的流程
- 描述对话工作进程多路复用的概念
- 介绍 AS ABAP 系统中登录组的优势
- 在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中创建登录组
- 列出基本管理事务并解释其用途

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
课程 1

# 介绍 AS ABAP 的基本体系结构

**课程概述**

本课介绍 SAP 系统的基本体系结构。它解释了术语“系统和”“（应用程序服务器）实例”。还介绍了基于简单客户端/服务器配置的应用程序服务器 ABAP 的各个进程。

**业务示例**

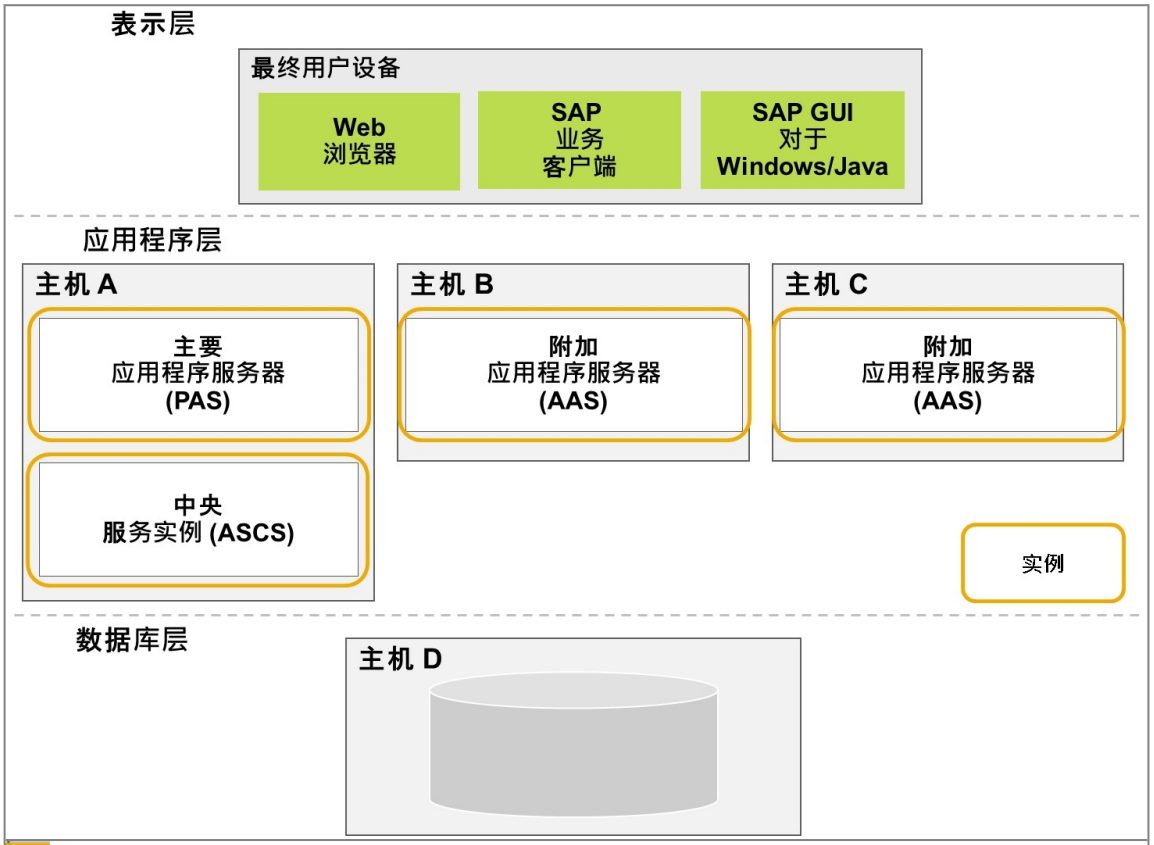
您是公司中 SAP 系统管理团队的新成员，可以在企业预置或 SAP S/4HANA Cloud（专用版）中运行 SAP S/4HANA 服务器系统。您的任务是准备安装新的基于 AS ABAP 的 SAP 系统。为此，您需要计划系统架构并决定如何在可用硬件之间分配所需的 SAP 系统流程。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍应用程序服务器 ABAP 的基本体系结构

## 基于 AS ABAP 的 SAP 系统的应用服务器实例




图表 1: 应用服务器 ABAP 的实例

© 版权. 保留所有权利。

**SAP 系统**是安装的软件，提供一组定义的作为 SAP 解决方案一部分的功能。这些功能在一组软件组件中实施。SAP 系统将作为一个整体进行安装与配置。它始终仅由一个逻辑数据库（特殊情况除外）、多个（应用服务器）实例和可选组件组成。SAP 系统始终由由 3 个字母或数字（例如 PRD）组成的唯一系统标识 (SID) 标识。数据库通常具有与 SAP 系统 (SAP SID) 相同的系统标识 (DB SID)。

许多 SAP 系统都基于 ABAP 技术。本课的剩余部分重点介绍此类的 SAP 系统。

> 注意：
> 基于 ABAP 的 SAP 系统的示例包括 SAP S/4HANA Server、SAP ECC 和 SAP BW。

安装 SAP 系统时，可以选择将应用程序级别的进程与数据库级别的进程分开。除应用服务器 ABAP 的实例外，您还可以在单独的主机上安装和操作 SAP 系统的数据库（请参阅图应用程序服务器 *ABAP* 的实例）。

(SAP) **实例**（也称为应用服务器实例，用于区分此术语与用于面向对象的编程的术语“实例”）是组合一个或多个系统服务的管理单元。实例所提供的服务统一启动，统一停止。每个 SAP 系统都包含一个或多个应用服务器实例（AS 实例）和一个中央服务实例。应用服务器实例提供系统的实际数据处理功能，并提供相应的服务。中央服务实例为实例和锁管理之间的通信提供服务。这些服务在每个系统中只能使用一次。

> 提示：
> 应用服务器实例通常简称为“**应用服务器**”。这些术语通常同义。

一个 SAP 系统的实例可以在单个物理主机上运行，也可以分布在多个主机中。实例可由主机名、其所属系统的标识和两位数的实例编号唯一标识。使用通用实例参数文件为实例的所有服务设置参数。每个实例都有自己的独立内存区。

以下因素会影响 SAP 系统的设计：

- SAP 系统的版本（由于整个版本的体系结构更改）
- SAP 客户决定（可扩展性、高可用性）

安装基于 AS ABAP 的 SAP 系统时安装的第一个应用程序服务器实例称为主应用程序服务器 *(PAS)*。如果决定安装附加应用服务器实例，则这些实例称为附加应用服务器 *(AAS)*。

除应用服务器实例外，SAP 系统还提供应用服务器级别的中央服务，这些服务也构成单独的实例。该实例也称为“**ABAP 中央服务实例**”，通常缩写为“**ASCS 实例**”。

> 注意：
> 在不含任何 ASCS 实例（AS ABAP ≤ 7.03，最高为 SAP ERP 6.0 增强包 6）的 AS ABAP 先前版本中，您安装的第一个应用服务器实例还包含中央服务实例的进程。然后，此应用服务器实例称为中央实例，其他应用服务器实例称为对话实例。

SAP 系统有不同的安装选项。在相同主机上安装 PAS 和数据库（以及 ASCS，如果有）时，称为**中央系统。中央**。如果所有实例和数据库在单独的主机上运行，则称为**分布式系统**。

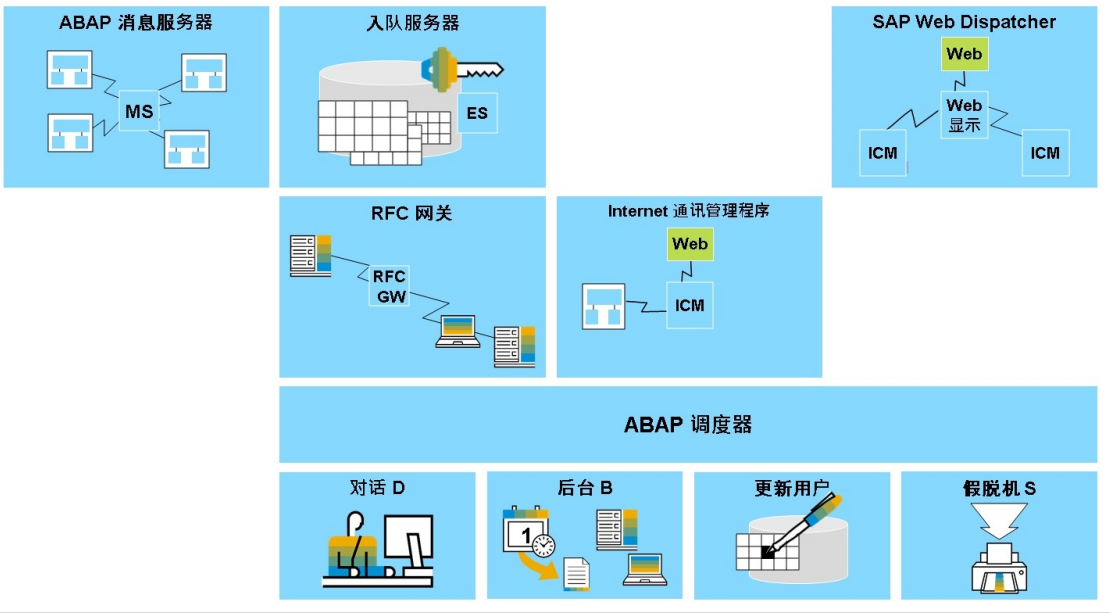
### 应用服务器 ABAP 的进程

SAP 运行时系统由操作系统级别的大量并行进程组成，这些进程协同工作。

在 AS ABAP 中，每个应用服务器上的进程包括 ABAP 调度器和许多工作进程（请参阅下图）：


© 版权. 保留所有权利。

- 应用服务器实例都包含管理不同类型工作进程的**调度器**，该调度器在执行 SAP 系统的业务流程时承担不同的任务。调度器会将请求分配至工作进程。
- **工作进程**可满足由活动用户触发的对话步骤执行的所有请求。此外，对话工作进程处理其他工作进程类型未涵盖的请求（请参阅下文）。每个调度器至少需要两个对话工作进程。
- **工作进程**执行无需用户交互即可运行的程序。每个 SAP 系统至少需要两个后台工作进程。可以为每个调度器配置多个后台工作进程。
- **假脱机工作进程**将顺序数据流传递到输出设备（打印机）。每个 SAP 系统至少需要一个假脱机工作进程。可以为每个调度器配置多个假脱机工作进程。
- **更新工作进程**执行更新请求。与假脱机工作进程类似，每个 SAP 系统至少需要一个更新工作进程，并且可以为每个调度器配置多个更新工作进程。




图表 2: AS ABAP 的进程

如“*AS ABAP* 进程”一图所示，除调度器及其工作进程外，AS ABAP 运行时系统还为内部和外部通信提供额外的单独服务：

- **ABAP 消息服务器** (MS) 处理 AS ABAP 中分布式调度器之间的通信。它可以实现多个并行应用服务器的可扩展性。消息服务器为 AS ABAP 提供用于内部通信的中央消息服务，例如启动更新、请求和移除锁或触发后台请求。它还提供有关系统的哪些应用服务器当前可用的信息。每个 SAP 系统只配置一次消息服务器。
- **入队服务器**（ES）管理包含 SAP 系统逻辑数据库锁的锁表。每个 SAP 系统有一个入队服务器，它是 ASCS 实例的一部分。
- 读取器 (**RFC** GW) 可实现 SAP 系统之间或 SAP 系统与外部应用程序系统之间的通信。每个调度器存在一个 GW。通过远程功能调用 (RFC) 与其他 SAP 系统的通信由 RFC GW 接收。

> 警告：
> 不要将 RFC 网关（SAP 运行时环境（内核）的一部分）与使用 OData 启用通信的软件组件 SAP_GWFND (*SAP Gateway Foundation*) 混淆。

© 版权. 保留所有权利。

- **通信管理器** (ICM) 支持使用 HTTP、HTTPS 和 SMTP 等 Web 协议与 SAP 系统进行通信。ICM 接收来自客户端的请求，并直接执行这些请求，或将其转发给其应用服务器实例的调度器进行处理。它还可以将 Web 请求从其应用程序服务器实例定向到 Web 服务器，并将响应发送回应用程序服务器实例。在 SAP S/4HANA 服务器系统中，每个调度器始终配置一个 ICM 进程。如果在 AS ABAP 上运行 SAP Business Suite 系统，则可为每个调度器配置无或最多一个 ICM 进程。
- **Web Dispatcher** 用于在 SAP 系统的所有实例之间分配 HTTP(S) 请求。它是从 Internet 进入 SAP 系统的中心点。对于每个传入请求，必须决定将请求转发到的应用服务器实例。当它接受连接时，它会分配请求以确保跨应用服务器的平均分配（负载平衡）。

  SAP Web Dispatcher 通常在 SAP 系统之前安装在隔离区 (DMZ) 中，并根据指定的规则将传入的 HTTP(S) 请求分配到 SAP 系统的各个应用服务器。

> 注意：
> 在最新版本的 AS ABAP（自 SAP Kernel 版本 7.53 起）中，还可以安装 SAP Web Dispatcher 作为 ABAP 中央服务实例 (ASCS) 的一部分。这对于开发系统可能很有用，因为随后无需附加安装。有关详细信息，请参阅 SAP Note 3115889 – *ASCS/SCS 实例中的 SAP Web Dispatcher 嵌入式部署*。

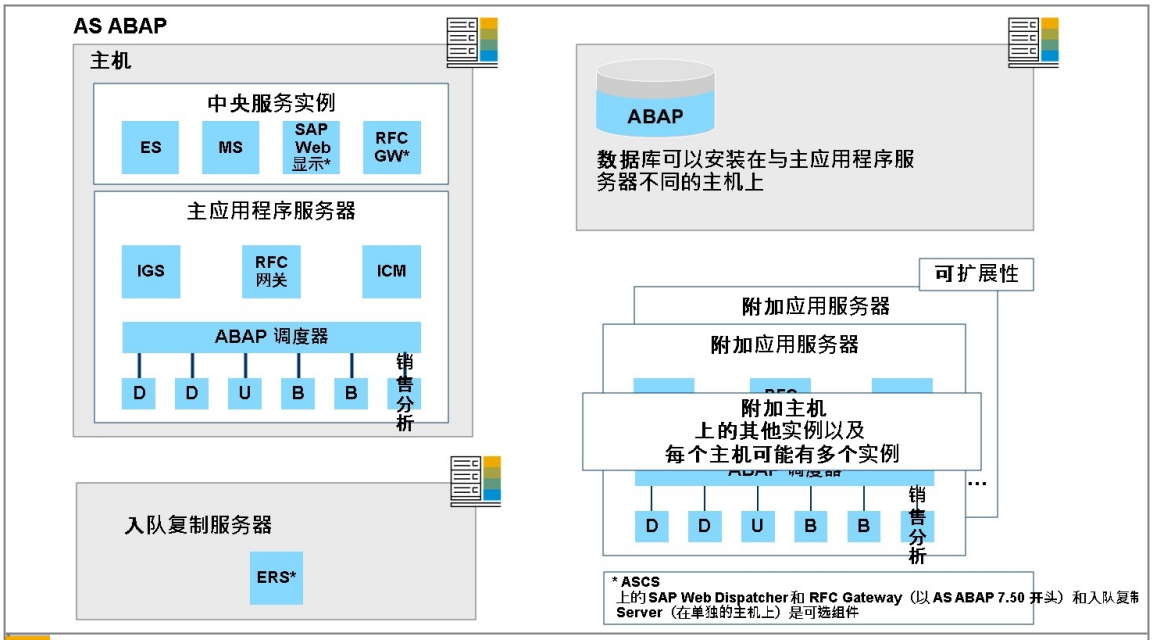
应用程序服务器所能提供的具体服务取决于工作进程的类型。应用程序服务器可以承担多种角色，例如，如果对话框服务器提供多个对话工作进程和至少一个更新工作进程，则对话框服务器同时为更新服务器。

### AS ABAP 架构

作为 SAP 系统的管理员，您可以使用参数文件参数为具有调度器的每个实例配置工作进程的数量和类型。

> 注意：
> 显示 AS ABAP 安装应用服务器的概览，请调用事务 `SM51`（*AS 实例概览*）。
>
> 登录的应用服务器的工作进程概览，请调用事务 `SM50`（工作进程）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 3: AS ABAP 架构

基于 AS ABAP 的 SAP 系统为基于 ABAP 的 提供了完整的开发和运行时环境 applications.AS 它至少包含一个应用服务器实例和一个中央服务实例（如果适用）。

- **ABAP 中央服务实例 (ASCS)** 提供 AS ABAP 的中央服务，即内部通信的消息服务和锁管理的入队服务。

  无法以对话用户身份登录 ASCS。这就是 ASCS 不称为应用服务器的原因。

  ASCS 位于文件系统中的 */usr/sap<SID>/ASCS<instance_number>* 下。

> 注意：
> 自 AS ABAP 7.00 起，ASCS 是可选的，是 AS ABAP 7.31 及更高版本中的默认安装选项。
>
> 如果您的系统具有 ASCS 实例，则锁管理由作为 ASCS 一部分的入队服务器进程提供。
>
> 如果不存在，则应用服务器实例上至少存在一个入队工作进程。入队工作进程（与其运行的位置无关）维护锁表及其 SAP 系统的逻辑数据库锁。一个 SAP 系统中不应存在多个提供入队服务的实例。

- **主应用程序服务器 (PAS)** 是 SAP 系统上安装的第一个 AS 实例。如果系统没有 ASCS，则 PAS 还包括锁管理和内部通信的流程。

  PAS 位于文件系统中的 */usr/sap/<SID>/D<instance_number>* 下。

> 注意：
> 在 AS ABAP 7.50 之前，PAS 文件系统位于 */usr/sap/<SID>/DVEBMGS<instance_number>* 。

- SAP 系统的所有其他应用服务器实例称为**附加应用服务器 (AAS)**。

© 版权. 保留所有权利。

AAS 位于文件系统中的 */usr/sap/<SID>/D<instance_number>* 下。

使用登录组通过 SAP GUI for Windows 或 SAP GUI for Java 登录 AS ABAP 时，消息服务器执行用户到可用应用服务器的负载分配。此负载分配在登录过程中发生，也称为登录负载平衡。通过消息服务器进行负载平衡后，SAP GUI 会直接与所选应用服务器实例的调度器进行通信。在注销之前，用户始终登录到此应用服务器。

> 注意：
> 登录到与您相同应用服务器或在其他视图中登录到整个 SAP 系统的用户的概览，请调用事务 `SM04`（用户会话）。
>
> 要查看您登录的应用程序服务器，请选择 系统 → 状态 。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍应用程序服务器 ABAP 的基本体系结构


© 版权. 保留所有权利。

单元 1
课程 2

# 配置 SAP Logon

**课程概述**
在本课中，您将了解如何配置 SAP Logon 程序。

**业务示例**

您希望使最终用户能够使用 SAP logon 登录到 SAP 系统。

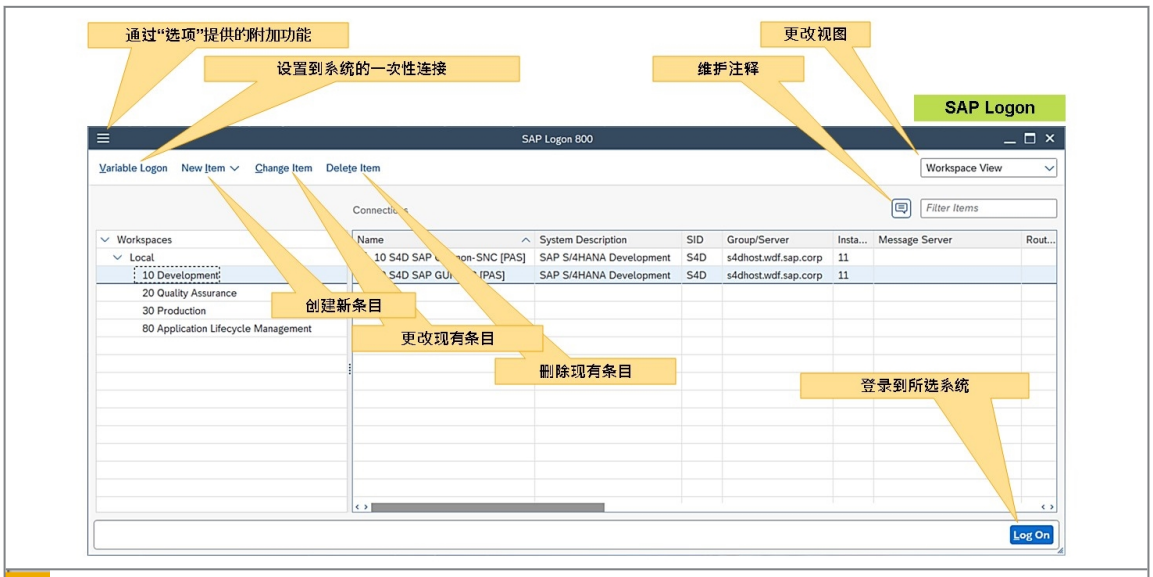
**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 配置 SAP Logon

## SAP Logon 程序

*SAP Logon* 程序为用户提供使用 SAP GUI for Windows（从基于 Windows 的前端）或 SAP GUI for Java（用于其他操作系统）登录到 SAP 系统的便捷方式。*SAP Logon* 评估各种配置文件。其中某些文件也可以使用 *SAP Logon* 进行编辑。

SAP GUI for Windows 是在 Microsoft Windows 环境中实施 SAP GUI。

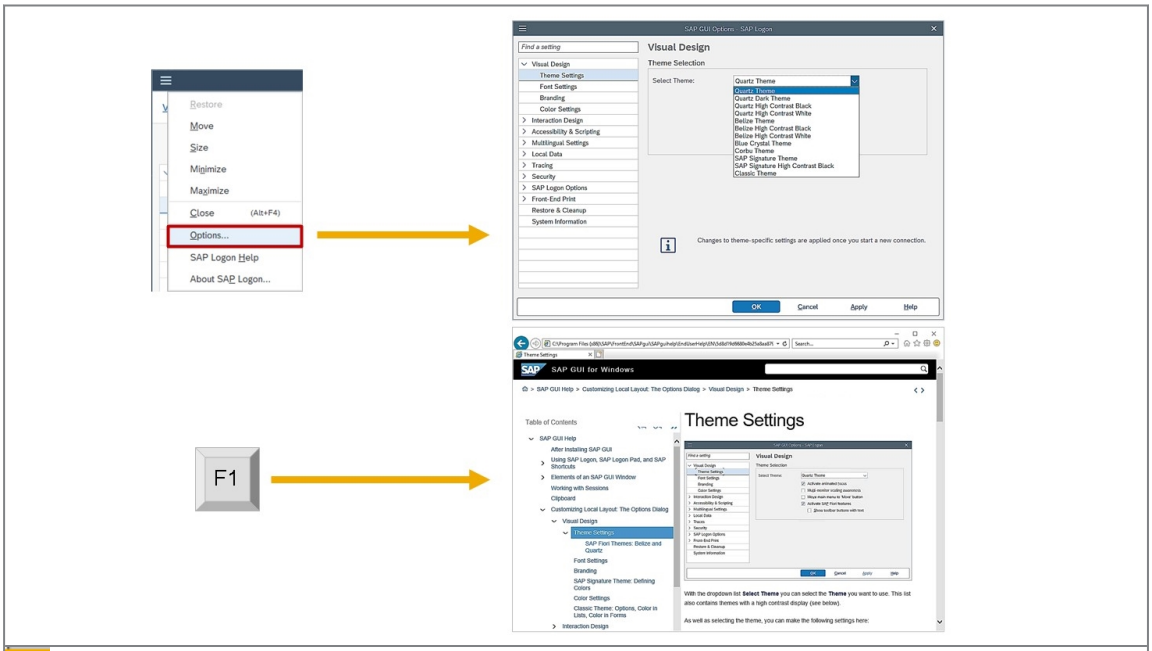



图表 4: SAP Logon，主屏幕

*"SAP Logon*，主屏幕"一图显示了启动此程序时可用的选项。

简而言之，*SAP Logon* 的主要目的是使用特定参数为所选 SAP 系统启动 SAP GUI（用户前端的操作系统级别的 *sapgui* 程序）（另请参阅附录：*SAP GUI* 连接字符串部分）。

© 版权. 保留所有权利。




图表 5: SAP Logon、选项菜单和帮助

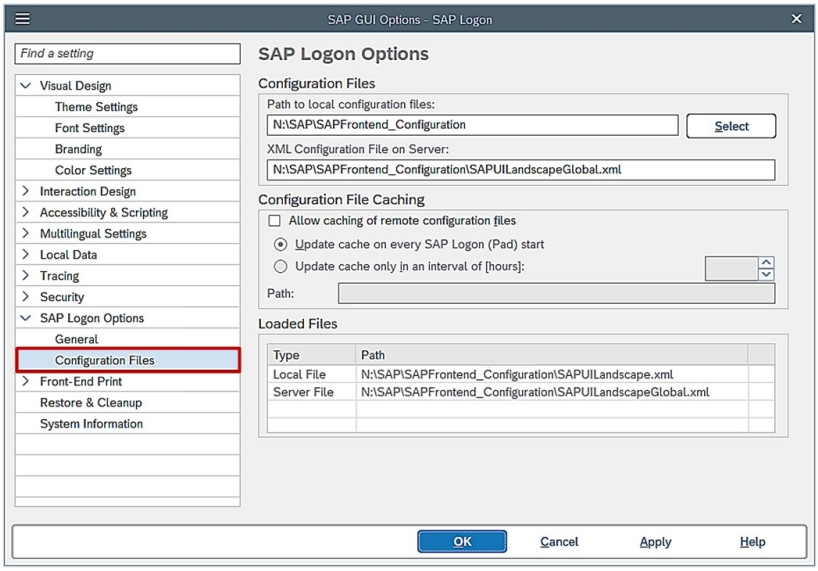
如“*SAP Logon*、选项菜单和帮助”一图所示，您可以使用 SAP Logon 中的选项配置各种常规设置。可通过选择 *F1* 显示 SAP Logon 的文档（帮助）。

> 注意：
> SAP Note 147519 – *SAP GUI for Windows* 的维护策略/截止日期/*SAP GUI for Java* 介绍 SAP GUI for Windows 和 SAP GUI for Java 的维护策略。有关补丁级别或 SAP GUI for Windows 新版本的预期发布日期，请参阅 SAP Note 1053737 – *SAP GUI for Windows* 的预期发布日期。

## SAP Logon 的配置文件

SAP GUI for Windows 和 Java 将其所有本地配置信息和用户首选项存储在文件中。“*SAP Logon* 配置文件”一图显示了 *SAP Logon* 的相关配置文件。


© 版权. 保留所有权利。




图表 6: SAP Logon 配置文件

| 文件名 | 包含 | 访问 |
|---|---|---|
| *SAPUILandscape.xml* | 系统信息和快速访问 | 读取/写入 |
| *SAPUILandscapeGlobal.xml* | 消息服务器和 SAProuter 连接的 SID、文本和端口 | 读取 |

注意：
如果使用 SAP Logon 在前端计算机上安装 SAP *Business Client*，则还会使用这些文件。

在 **SAPUILandscape.xml** 文件中，存储以下信息：

- 与用户定义的 SAP 系统的连接
- 使用层次结构视图时 *SAP Logon* 项目的层次结构
- 附加到连接字符串的用户特定注释
- 系统描述
- 消息服务器条目
- 路由器条目
- 用于获取 SAP 系统状态的 URL

首次启动 SAP GUI 时，这些本地配置文件将创建为空，或者（如果适用）将从 7.40 之前的 *SAP Logon* 版本中导入存储在旧配置文件中的值。此导入仅发生一次。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 您可以使用 SAP UI 架构维护工具集中创建、显示和编辑 SAP UI 架构 XML 数据，该工具可以通过事务 `SLMT` 或启动报表 *RSLSMT* 进行访问。您可以在相应事务或报表（i 按钮）的系统文档以及 SAP Note 2311166 – *SAP UI* 架构维护工具中找到有关此功能的详细信息。
>
> 自 SAP GUI 8.00 起，每当 SAP Logon 写入本地 SAP UI 架构文件时，都会创建备份文件。有关详细信息，请参阅 SAP Note 3263097 - *SAP UI* 架构：备份本地配置文件。

文件 **SAPUILandscapeGlobal.xml** 的结构与 **SAPUILandscape.xml** 结构相同，可用于向许多最终用户提供特定的连接数据集。

> 提示：
> 如果要为 SAP Logon (Pad) 用户提供 SAP UI 架构格式的服务器配置文件，SAP Note 2075073 – *SAP Logon (Pad)*：以 *SAP UI* 架构格式创建/分发服务器配置文件会提供附加信息。
>
> *SAP* 前端安装指南和 *SAP GUI* 管理指南包含附加信息。它们可以在 SAP Help Portal (https://help.sap.com/docs/sap_gui_for_windows) 的 SAP *GUI for Windows* 部分找到。
>
> 从 SAP *GUI* 管理指南的 SAP *Logon* 配置部分，您可以跳转到 *SAP UI* 架构配置指南，其中包含有关配置文件的附加信息。

### 更改配置文件中的条目

如果要登录到配置文件中尚未知的 SAP 系统，可在 SAP Logon 中选择新项目 → 连接 → 用户指定的系统。然后，您可以输入与登录相关的所有系统信息，例如要联系实例的主机的名称、其实例编号、系统标识和描述。

> 注意：
> 您可以在与自定义应用程序服务器的连接之间进行选择，也可以选择登录组。使用登录组登录时，始终首先联系 ABAP 消息服务器，以识别所选登录组中性能最佳的应用服务器。

可以使用更改项目按钮更改连接的设置，例如其说明名称。在 网络 标签页上，可以为此条目激活安全网络连接 的使用，或者可以限制传输的数据量（从系统到前端），例如，允许网络连接变慢（另请参阅 SAP Note 161053 - 在 *WAN* 中使用 *SAP GUI*）。

您还可以为 SAP GUI 连接指定 SAProuter 字符串。然后为 SAProuter 分配为此连接传输数据的任务。还可以使用别名指定 SAProuter 字符串。这些别名使用 *SAPUILandscapeGlobal.xml* 文件进行处理。

> 注意：
> 您还可以在新建 *SAP* 快捷方式窗口上设置快捷方式，在回答密码提示后，该窗口将直接转到所选系统中的预分配事务。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
如果不想允许用户编辑系统条目，可以使用 *SAP Logon Pad*（程序 *saplgpad*）。SAP Logon Pad 与 SAP Logon 非常相似。但是，在 SAP Logon Pad 中，您无法进行任何输入，例如添加、更改或删除连接。工具栏中的相应按钮未激活。

## 附录：SAP GUI 连接字符串

连接字符串描述目标的连接地址（例如，SAP 系统应用程序服务器），与 Internet URL 描述网页位置类似。*SAP GUI* 连接字符串描述了 SAP GUI 程序的许多调用参数。

在其最简单的形式中，SAP GUI 调用如下所示：

```
sapgui <host> <instance number>
```

使用登录组时，连接字符串的结构有点复杂。然后，它可能由多个部分组成

- */M/*<消息服务器主机>（指定所选系统的消息服务器所在的计算机）
- */S/*<消息服务器端口>（指定消息服务器的端口）
- */G/*<登录组>（指定要选择的登录组的名称）

然后，SAP GUI 调用如下所示

```
sapgui /M/<message server host>/S/<message server port>/G/<logon group>
```

（例如，**sapgui /M/s4dhost/S/3610/G/SPACE**），构成一个完整、通用的连接字符串。

注意：
您可以使用命令行开关 **/WAN** 将连接声明为低速连接，同时相应减少网络流量（例如，**sapgui /M/s4dhost/S/3610/G/SPACE /WAN**）。

注意：
使用 SAProuter 连接调用 SAP GUI 时，必须将 SAP GUI 连接字符串列表附加到 SAProuter 连接字符串。SAProuter 连接字符串具有类似的语法，但在某些详细信息中有所不同：

- */H/* 表示 SAProuter 的主机名。出于技术原因，主机名必须至少为 2 个字符。
- */S/* 指定服务（端口）。此规范是可选的，缺省值为 3299。
- */W/* 指示路由上前趋和后继的连接密码，也是可选的（缺省值为“”，或者没有密码）。

和 SAP 路由器连接字符串的示例为 */H/<saprouter>/W/<password>/H/<target_server>*。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
练习 1

# 创建 SAP Logon 条目

**业务示例**

您想要使用 SAP GUI for Windows 登录到 SAP 系统。首先，您需要在 *SAP Logon* 中为此系统创建条目。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 如果尚未完成：请初始化培训环境。
2. 在 *SAP Logon* 中，为类中分配给您的 SAP 系统创建新条目（讲师将为您提供数据）。要登录到系统，请使用其各自的主应用服务器 (PAS)。
3. 测试刚刚创建的 *SAP Logon* 条目，登录到 SAP 系统并设置生产密码。
4. 在 SAP 系统中，检查登录到哪个实例。

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
解决方案 1

# 创建 SAP Logon 条目

**业务示例**

您想要使用 SAP GUI for Windows 登录到 SAP 系统。首先，您需要在 *SAP Logon* 中为此系统创建条目。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 如果尚未完成：请初始化培训环境。
   a) 确保培训环境的桌面上没有运行任何应用程序。特别是，请确保 SAP Logon 既未打开，也未启动任何 Web 浏览器。
   b) 在培训 WTS 的桌面上，选择开始按钮。从此处选择初始化 *WTS* 磁贴（固定到开始菜单 - 初始化环境区域）。
   c) 通过确定或按回车确认以下弹出窗口。
2. 在 *SAP Logon* 中，为类中分配给您的 SAP 系统创建新条目（讲师将为您提供数据）。要登录到系统，请使用其各自的主应用服务器 (PAS)。
   a) 在培训 WTS 的桌面上，启动程序 *SAP Logon*。

      > 提示：
      > 由于上一步，*SAP Logon* 可能已包含条目，但您应该随时添加自己的条目。

   b) 如果存在，则在左侧的目录结构中选择分配的 SAP 系统显示的文件夹：
      - S4D：*10* 开发
      - S4Q：*20* 质量保证
      - S4P：*30* 生产
   c) 选择新建项目 → 连接。
   d) 在创建新系统条目对话窗口中，选择用户指定的系统（缺省）。
   e) 选择下一步。
   f) 选择自定义应用程序服务器作为连接类型（默认）。
   g) 根据您的系统分配，输入以下内容：


© 版权. 保留所有权利。

| 字段 | S4D | S4Q | S4P |
|---|---|---|---|
| 描述 | **S4D_PAS** | **S4Q_PAS** | **S4P_PAS** |
| 系统标识 | **S4D** | **S4Q** | **S4P** |
| 实例编号 | **11** | **21** | **31** |
| 应用程序服务器 | **s4dhost.wdf.sap.corp** | **s4qhost.wdf.sap.corp** | **s4phost.wdf.sap.corp** |

h) 选择下一步。

i) 在安全网络设置和网络设置区域中保留缺省设置。

j) 选择下一步。

k) 在下一屏幕中，也保留缺省设置。

l) 选择完成。

**结果**

在 描述 字段中输入名称的新条目现在应显示在 *SAP Logon* 中。

> 提示：
> 也可以在输入应用服务器后直接选择完成。

3. 测试刚刚创建的 *SAP Logon* 条目，登录到 SAP 系统并设置生产密码。

a) 测试您刚刚创建的所有 *SAP Logon* 条目，方法是双击条目或选择条目，然后选择 登录（依次选择）。

> 注意：
> 如果出现登录屏幕，则您已通过这些设置到达调度员。如果看到错误消息而不是登录屏幕，请检查该系统的 *SAP Logon* 条目。

b) 在登录屏幕上，保留客户端字段中的缺省值。

c) 在用户字段中，输入您的用户标识 (**TRAIN-##**)。

d) 在密码字段中，输入讲师定义的初始密码。

e) 将登录语言字段留空（缺省值）。

f) 按回车或使用窗口左上方的菜单路径用户 → 登录。

g) 在对话窗口中，输入您自己选择的两次（新）生产密码（并在以下练习中记住此密码）。

h) 按回车或使用传输按钮。

4. 在 SAP 系统中，检查登录到哪个实例。

a) 在您刚登录的系统中，选择 系统 → 状态...（在 SAP 系统菜单中）。

© 版权. 保留所有权利。

b) 在系统：状态窗口中，检查主机数据区域中的服务器名称字段。

此字段应包含以下信息（语法）：<主机名>_<*SID*>_<实例编号>。最后两位数对应于标识主应用服务器 (PAS) 实例的此系统的实例编号。

> 提示：
> 如果显示的实例编号与预期不同，请检查 *SAP Logon* 条目以查看是否在 实例编号 字段中输入了正确的实例编号。

c) 关闭此弹出窗口。

d) 最后，从 SAP 系统注销（例如，从菜单中选择 系统 → 注销 ，然后选择 是 确认弹出窗口。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 配置 SAP Logon

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
课程 3

# 介绍系统登录流程 (AS ABAP)

**课程概述**
本课将修订使用自定义应用程序服务器进行系统登录的流程，以及对话工作进程多路复用。

**业务示例**

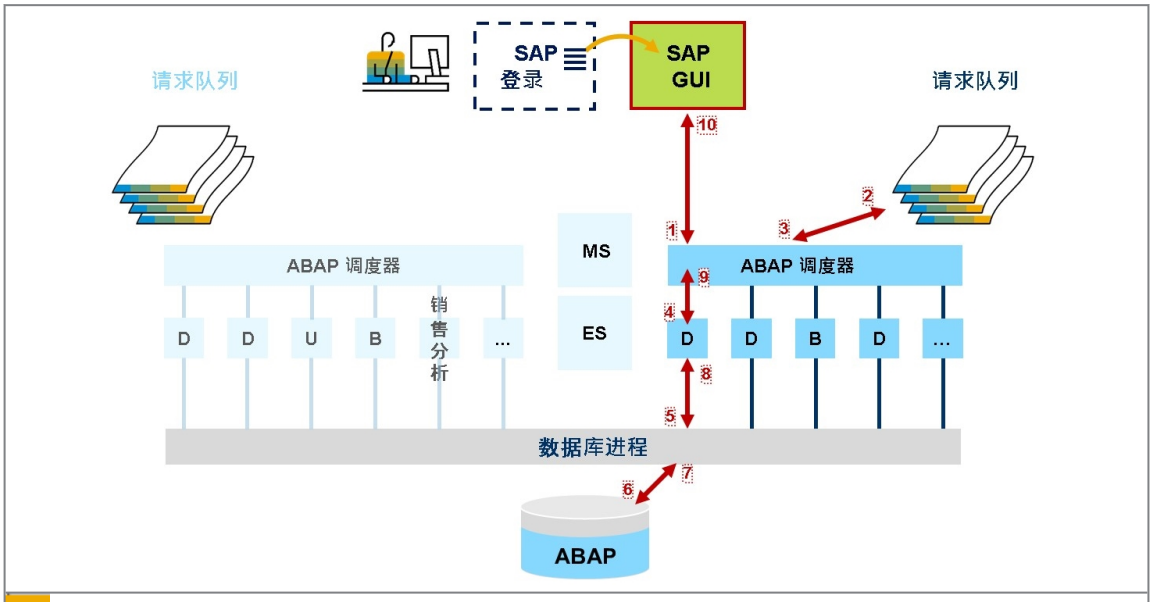
作为组织中的 SAP 系统管理员，您希望了解系统登录流程以及如何在系统中处理用户的对话请求。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 介绍使用自定义应用程序服务器登录 AS ABAP 系统的流程
- 描述对话工作进程多路复用的概念

## 使用自定义应用服务器进行系统登录的流程。

最终用户前端与 SAP 系统应用服务器之间的连接由 SAP GUI（*sapgui.exe* 程序）创建。要在 之间建立连接，SAP GUI 需要启动参数形式的信息。此参数字符串通常由 SAP Logon（*saplogon.exe* 程序）使用选定用于登录的 SAP 系统的相关信息创建。




图表 7: 使用自定义应用服务器进行系统登录

如图“使用自定义应用程序服务器进行系统登录”所示，在选择直接登录到客户应用程序服务器时，SAP Logon 会使用所需的启动参数启动 SAP GUI。

将登录屏幕从调度器传输到前端（图中未显示）后，SAP GUI 将用户登录数据发送到应用程序服务器（步骤 1），将在请求队列中存储该数据（步骤 2）。调度器确定自由工作进程以处理登录请求，然后将登录数据传输到此工作进程（步骤 3 和 4）。反过来，工作进程会通过向数据库发出

© 版权. 保留所有权利。

请求来检查系统是否已知收到的用户标识和密码组合（步骤 5 - 8）。来自数据库的积极响应会提示工作进程将 SAP 系统的初始屏幕返回到前端（步骤 9 和 10）。

> 注意：
> 在登录会话期间（以登录开始，以注销结束），修复用户到应用程序服务器的分配。

### 词汇表 - 系统登录

**SAP GUI** SAP 图形用户界面；用户可用于与 SAP 系统交换信息的软件。通过用户界面，您可以选择事务、启动程序、显示文件，并通过按功能键或按钮或选择菜单选项来选择其他选项。

**SAP GUI for Java** 平台无关 SAP GUI 需要 Java 环境。

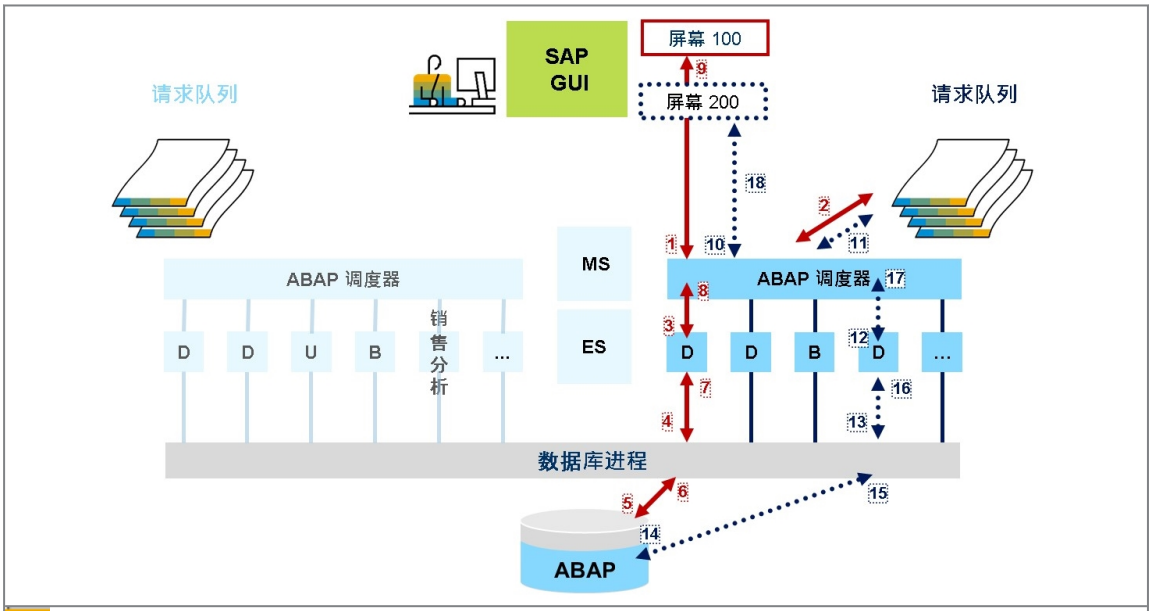
**SAP Logon** 启动后，SAP Logon 程序（仅适用于 Microsoft Windows）将提供可为其启动登录流程的 SAP 系统列表。此清单根据前端配置文件中的信息生成，通常集中预配置并提供给最终用户。SAP Logon 程序还允许在登录时对所选 SAP 系统可用的资源进行登录负载平衡。

**消息服务器 (ABAP)** 独立程序，包含属于 SAP 系统的所有应用服务器的列表。如果使用登录组登录，则消息服务器确定用户登录的应用程序服务器并在应用服务器之间组织通信。

**前端**工作中心计算机。

## 对话工作进程多路复用

包含多个屏幕的事务处理可使用多个不同的对话工作进程执行。这种分布称为（对话）**工作进程多路复用**。




图表 8: 对话工作进程多路复用

进程多路复用意味着具有逻辑连接但由多个子步骤组成的内容的 SAP 系统函数可以由不同的对话工作进程处理。这些子步骤的总和被描述为**事务**。由多个屏幕组成的事务，如屏幕 100 和 200（因此有多个步骤），可由多个对话工作进程处理（请参阅图““对话工作进程多路复用””）。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
多路复用过程专用于对话工作进程。其他工作进程类型（如后台工作进程）处理整个功能，而不使用工作进程多路复用。

就 SAP 事务而言，对话工作进程只能处理从业务角度连接的部分事务，例如，当包含的数据库表内容发生更改时，而更新工作进程可能会执行这些更改。

注意：
有关更新流程的详细信息，请参阅（例如）SAP 培训课程 *SAPTEC：SAP S/4HANA* 和 *SAP Business Suite* 的技术基础知识。

**课程摘要**
您现在应该能够：

- 介绍使用自定义应用程序服务器登录 AS ABAP 系统的流程
- 描述对话工作进程多路复用的概念

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
课程 4

# 在 AS ABAP 中设置登录组

**课程概述**
本课介绍 AS ABAP 中的登录组概念。

**业务示例**

您想要使用登录组限制用户登录系统的特定应用服务器。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 介绍 AS ABAP 系统中登录组的优势
- 在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中创建登录组

## 登录组的理念

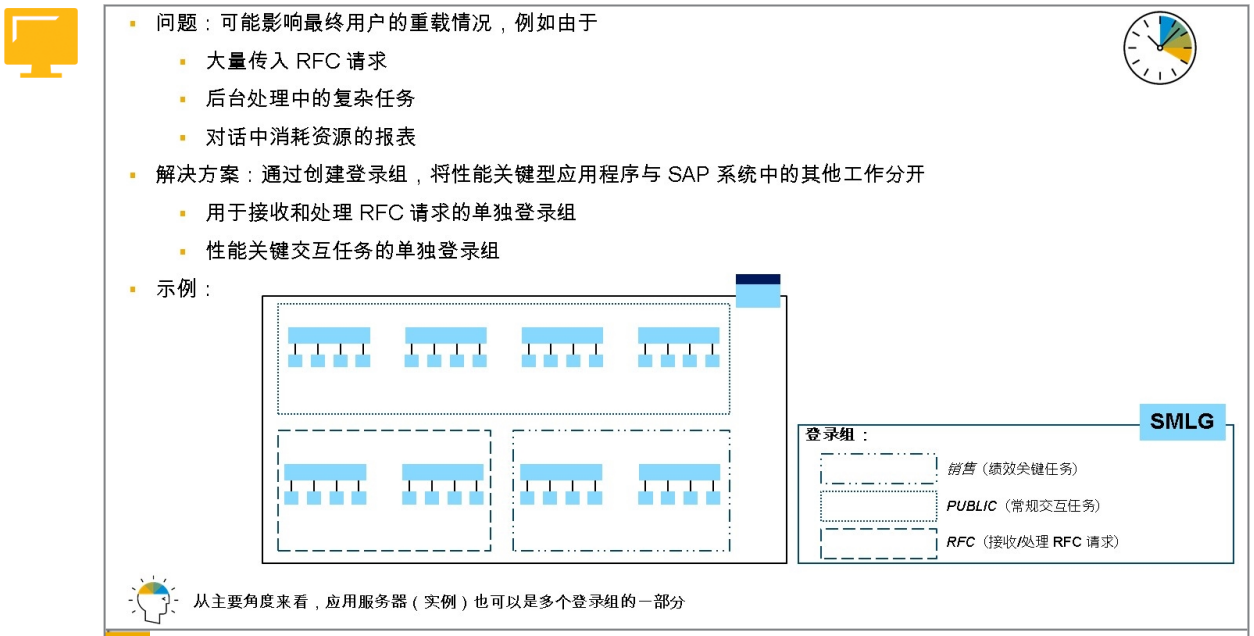
系统有时远不止一个或两个实例。每个实例都提供不同类型的特定数量的工作进程，并且可以访问硬件的资源。

可能会发生以下情况：要在实例上执行的任务对基础硬件提出了大量需求，因此会降低此实例上所有工作的速度。对话响应时间较长，因为受此影响的最终用户会因系统可用性差而产生实际成本。下图列出了一些示例：

- 异步 RFC 用于并行化应用程序。如果不限制并行处理的程度，则可能会增加可能使接收方端的应用程序服务器实例瘫痪的请求数量。
- 开发人员可以决定并行化复杂的后台任务（然后可以并行使用多个对话工作进程）。
- 成本控制团队成员可能会在对话模式下运行昂贵的成本控制报表。

所有这些项目都可能导致在对话框中运行时间关键型应用程序的电话销售团队成员，但响应时间较长。


© 版权. 保留所有权利。




图表 9: 登录组 - 基本理念

对话框负载与 SAP 系统中的其他工作分开，并缩短最终用户的对话响应时间，您可以设置登录组并调整各个应用服务器实例上的工作进程数。登录组是一组属于一个 SAP 系统的应用服务器实例。登录组用于将用户登录自动分配到单个实例或 SAP 实例组（应用程序服务器）。

在上图中，使用以下登录组：

- 例如，电话销售团队（用于时间关键型应用程序）的登录组 *SALES*，该组中的应用服务器实例可能既不包含后台工作进程，也不包含更新工作进程，也可能包含特定的快速处理器。
- 登录组 *RFC*，用于将传入 RFC 请求与交互式请求分开。

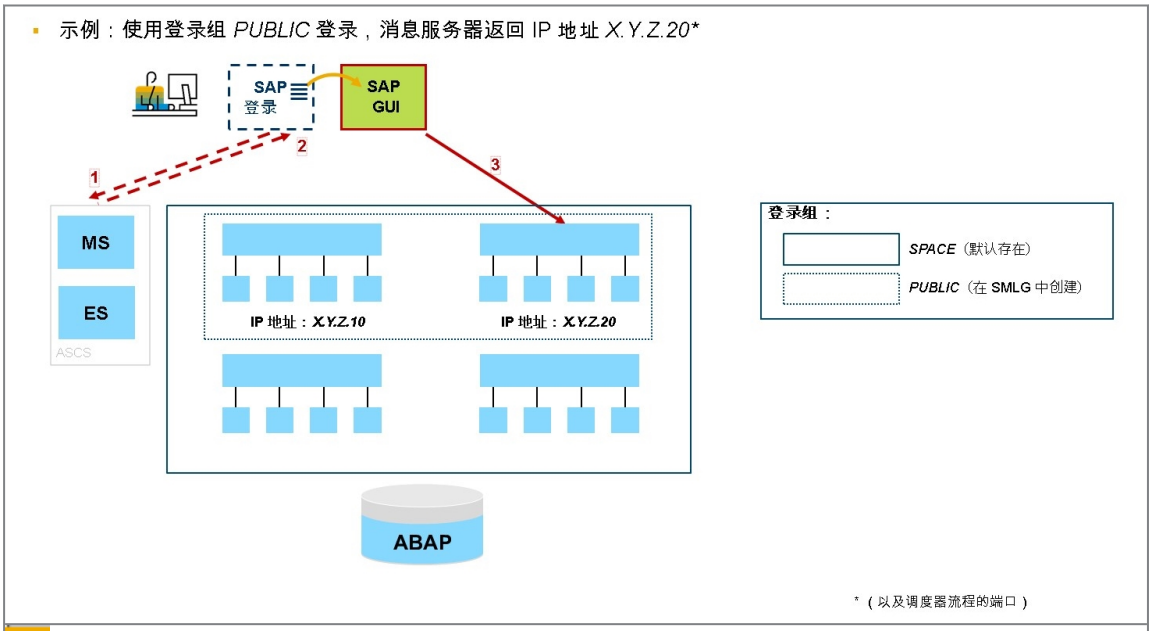
> 注意：
> 要成功使用登录组的概念，来自外部系统的 RFC 目标必须参考专门创建的登录组。考虑在所有基于 AS ABAP 的 SAP 系统上设置 *RFC* 登录组，并为 SAP 系统的每个 RFC 目标引用此登录组。更多信息，请参阅 SAP Note 593058：新 *RFC* 负载平衡操作程序。

- 通用（即：非时间紧急）交互式任务的登录组 *PUBLIC*。

> 注意：
> 此外，您还可以考虑与 SAP Web Dispatcher 一起使用的单独登录组（即：对于传入的 HTTP(S) 请求），该登录组可分配到 *Internet* 通信框架（事务 `SICF`）中的特定服务 - 另请参阅 SAP Note 751873 – *HTTP* 负载分配期间的问题分析。
>
> 对于后台任务，可在事务 `SM61` 中创建特殊作业服务器组。作业服务器组的用法类似于在后台处理中加载分配的登录组。

下图更详细地显示了使用登录组的登录流程。

© 版权. 保留所有权利。




图表 10: 使用登录组进行系统登录

如“使用登录组进行系统登录”一图所示，缺省情况下，SAP 系统的每个应用服务器都分配到登录组 *SPACE*。默认情况下，该名称存在并包含所有活动服务器（请参阅 SAP Note 113440：负载平衡的缺省登录组“*SPACE*”）。

然后为对话框请求提供一个登录组 *PUBLIC*，供最终用户使用，以便其具有可比较的响应时间。当用户在 SAP Logon 中选择指向登录组 *PUBLIC* 的相应条目时，首先联系消息服务器以确定具有最佳登录组性能的应用程序服务器（步骤 1）。消息服务器将信息发送回 SAP Logon（步骤 2），然后使用所需的启动参数启动 SAP GUI。因此，SAP GUI 将用户请求直接发送到登录组 *PUBLIC*（步骤 3）中此应用服务器的调度器。

> 注意：
> 一个应用程序服务器可以包含在多个登录组中。

ABAP 字典中的**表格**数据数组。表由列（相同类型的数据值）和行（数据记录）组成。每个记录可由一个或多个字段唯一标识。

## 设置登录组

在事务 SMLG（维护登录组）中设置登录组，可在其中创建新的登录组并为其分配单个应用服务器实例。

> 注意：
> 您可以在 转到 → 负载分配 下显示应用服务器的当前状态，还可以根据正在使用的登录组查看下一个用户将分配到的实例。

使用登录组登录时，始终首先联系消息服务器，以识别所选登录组中性能最佳的实例。每个实例的加载信息由每五分钟自动运行的报表 (SAPMSSY6) 确定。此报表将信息保存在消息服务器的特殊内存区域中。然后，SAP GUI（或 SAP Web Dispatcher，如果是 HTTP(S) 请求）可以使用此信息请求登录收藏夹，即登录组中在登录时性能最佳的应用程序服务器。为避免通过新登录使登录收藏夹过载，每当大量用户尝试登录时，每五分钟和/或每五次登录一次都会更新每个实例的负载信息。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
对于 RFC 目标，为每个新连接完成负载平衡。对现有连接的 RFC 调用不会导致负载平衡，您将保持与同一服务器的连接。

**附加信息**

除文本中提供的信息外，以下 SAP Note 还提供有关特定主题的更多信息：

- SAP Note 51789：登录分配中用户分配不良
- SAP Note 118093：在登录负载平衡中定义“限制”的概念
- SAP Note 888279：调节/分配工作流负载

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 1
练习 2

# 设置登录组

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用登录组限制用户登录到 SAP 系统中的特定应用服务器。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在分配的 SAP 系统中，创建一个名为 **LG##** 的登录组，该登录组指向事务 SMLG 中已分配系统的附加应用服务器 (AAS)。
2. 为分配的 SAP 系统创建新的 SAP *Logon* 条目。使用刚刚创建的 **LG##** 登录组。
3. 测试新的 *SAP Logon* 条目。
4. 在 SAP 系统中，检查您登录的实例。

© 版权. 保留所有权利。

# 设置登录组

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用登录组限制用户登录到 SAP 系统中的特定应用服务器。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在分配的 SAP 系统中，创建一个名为 **LG##** 的登录组，该登录组指向事务 SMLG 中已分配系统的附加应用服务器 (AAS)。
   a) 如果尚未执行此操作，请使用 SAP *Logon* 登录到培训 SAP 系统。
   b) 输入您在上一练习中定义的用户标识 (**TRAIN-##**) 和生产密码。
   c) 启动事务 SMLG。
   d) 选择菜单路径 编辑 → 创建分配 *(F8)*，或选择应用程序工具栏中的创建分配 *(F8)* 按钮。
   e) 在创建分配对话窗口的登录组字段中输入登录组的名称：**LG##** 。
   f) 在实例字段中，使用输入帮助 (F4) 选择 SAP S/4HANA 系统的 AAS 实例：
      - S4D: *s4dhost_S4D_12*
      - S4Q: *s4qhost_S4Q_22*
      - S4P: *s4phost_S4P_32*

      > 注意：
      > 一次只能分配一个应用服务器实例。如果要将其他实例分配到同一登录组，则需要单独为每个实例进行分配。

   g) 选择复制。
      **结果**
      现在，您的条目应显示在“登录组”列中 AAS 的实例名称旁边。
   h) 选择右下角的保存以保存分配。
2. 为分配的 SAP 系统创建新的 SAP *Logon* 条目。使用刚刚创建的 **LG##** 登录组。
   a) 在培训 WTS 的桌面上，启动程序 *SAP Logon*。
   b) 如果存在，则在左侧的目录结构中选择分配的 SAP 系统显示的文件夹：


© 版权. 保留所有权利。

- S4D：*10* 开发
- S4Q：*20* 质量保证
- S4P：*30* 生产

c) 选择新建项目 → 连接。

d) 在创建新系统条目对话窗口中，选择用户指定的系统（缺省），然后选择下一步。

e) 选择 组/服务器选择 作为 连接类型 。

f) 在 描述 字段中，输入描述所涉及系统的文本。
示例：

- S4D: **`S4D_LG`**
- S4Q: **`S4Q_LG`**
- S4P: **`S4P_LG`**

g) 在“系统标识”字段中，为 SAP S/4HANA 系统输入适当的三个字符的 ID：

- **`S4D`**
- **`S4Q`**
- **`S4P`**

h) 自动填充 消息服务器 字段。
如果未自动填充，则在字段消息服务器中输入运行消息服务器的 ASCS 的主机名：

- S4D: **`s4dhost.wdf.sap.corp`**
- S4Q: **`s4qhost.wdf.sap.corp`**
- S4P: **`s4phost.wdf.sap.corp`**

i) 除非 讲师告诉您，否则请将 *SAProuter* 字符串 字段留空。

j) 在组/服务器字段中，使用下拉列表选择已创建的登录组 (*LG##*)。

> 提示：
> 如果预期结果无法显示，请检查是否已在 `SMLG` 中保存分配。在 *SAP Logon* 中显示该组可能需要长达 5 分钟。

k) 选择完成。
**结果**
在 描述 字段中输入名称的新条目现在应显示在 *SAP Logon* 中。

3. 测试新的 *SAP Logon* 条目。

a) 测试刚刚创建的 *SAP Logon* 条目，方法是双击该条目或选择条目，然后选择登录（不要混淆：您正在测试稍后将用于 RFC 的登录组的交互式登录）。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果出现登录屏幕，则您已通过这些设置到达调度员。如果看到错误消息而不是登录屏幕，请检查该系统的 *SAP Logon* 条目。

b) 在登录屏幕上，保留客户端字段中的缺省值。

c) 在用户字段中，输入您的用户标识 (**`TRAIN-##`**)。

d) 在密码字段中，输入您在上一练习中定义的生产密码。

e) 将登录语言字段留空（缺省值）。

f) 按回车或使用窗口左上方的菜单路径用户 → 登录。

4. 在 SAP 系统中，检查您登录的实例。

a) 在您刚登录的系统中，选择 系统 → 状态...（在 SAP 系统菜单中）。

b) 在系统：状态窗口中，检查主机数据区域中的服务器名称字段。

此字段应包含以下信息（语法）：<主机名>_<*SID*>_<实例编号>。最后两位数对应于识别附加应用服务器 (AAS) 实例的此系统的实例编号。

> 提示：
> 如果显示的实例编号与预期不同，请检查新的 *SAP Logon* 条目并确保在组/服务器字段中输入了正确的登录组，或使用事务 `SMLG` 检查登录组是否指向正确的应用服务器实例。

c) 关闭系统：状态窗口并从登录组连接注销。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍 AS ABAP 系统中登录组的优势
- 在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中创建登录组

© 版权. 保留所有权利。

# 附录 - 执行基本管理事务

**课程概述**
在本课中，您将获得大量系统管理的常用分析事务的概览。

**业务示例**

作为贵公司在企业预置或 SAP S/4HANA Cloud（专用版）中运行 SAP S/4HANA 服务器系统的新 SAP Basis 团队成员，您希望获取一些事务的概览，帮助您以系统管理员身份执行日常工作。

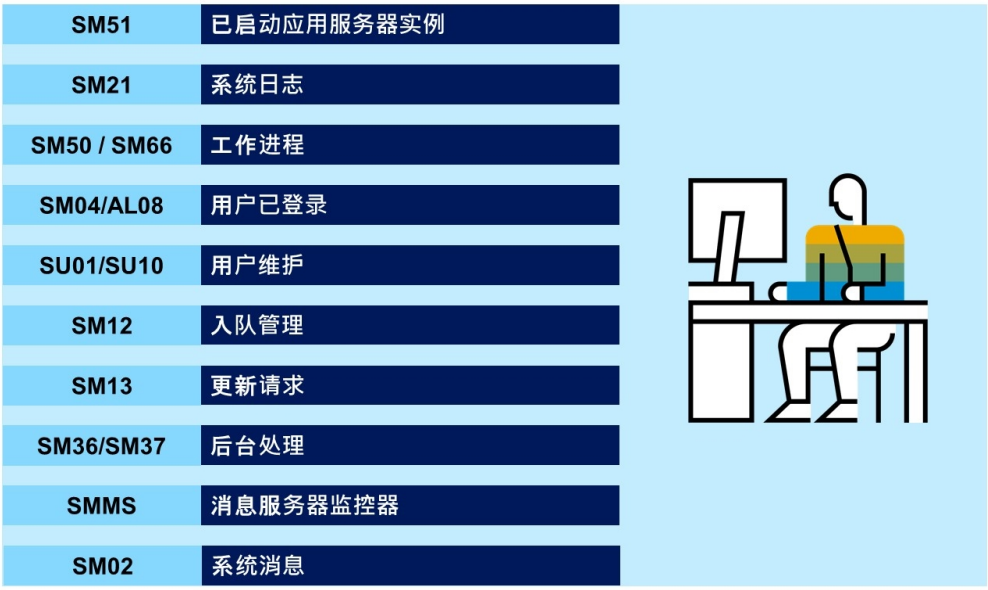
**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 列出基本管理事务并解释其用途

## AS ABAP 的基本管理事务

### 简介

""通用管理事务""—图中显示的事务可帮助您处理日常的 SAP 系统管理工作。SAP 系统管理员应熟悉这些事务的使用和解释。




图表 11: 通用管理事务

### 启动的应用服务器和相关事务的概览

SM51 可用于显示登录到消息服务器的应用服务器。它们代表 SAP 系统的应用服务器（不含 ASCS 实例）。其状态指示在 SAP 系统中处于活动状态的应用服务器。

在应用程序服务器的显示中，以下功能可用作菜单项；重要的菜单项也显示为按钮：


© 版权. 保留所有权利。

- 和管理工作进程（事务 SM50）：事务 SM50 显示您登录的应用程序服务器的工作进程状态的快照。您需要刷新显示以接收更新的信息。流程概览主要用于信息收集。例如，您可以监控进程以确定系统中的工作进程数是否足够、评估应用程序服务器是否满负荷工作、收集信息以进行故障排除或调优。

> 提示：
> 自 AS ABAP 7.40 起，您可以在 SM50 中显示所有工作进程**的系统范围**清单。为此，导航到 转到 → 系统范围清单 。这对应于事务 SM66。

> 注意：
> 自 AS ABAP 7.40 起，新功能是查询的优先级：
> - 高：在线会话和内部系统流程的优先级
> - 正常：在线会话内 RFC 调用的优先级
> - 低：后台处理（批处理）和后台程序（批处理作业）的 RFC 调用的优先级

- 和管理用户会话（事务 SM04）：事务 SM04 使您能够显示登录到当前登录的应用程序服务器的所有用户。

> 提示：
> 自 AS ABAP 7.40 起，还可以通过事务 SM04 显示当前**登录到 SAP 系统的所有用户**。为此，导航到 转到 → 系统范围清单 。这对应于事务 AL08。

- 日志（事务 SM21）：SAP 系统在系统日志中记录系统消息、系统警告和系统错误消息。每个实例都有一个本地日志，在此日志中记录此实例中的系统消息、警告和错误消息。

  在事务 SM21 中，可以读取在 SAP 系统的所有实例中本地创建的日志。

还可以在事务 SM51 中访问各种其他事务（上图中未列出）。例如，通过选择菜单路径 转到 → 监控器 ，您可以访问：

- RFC 网关中 RFC 连接的网关监控器（事务 SMGW）。
- *ICM* 监控器（事务 SMICM）用于监控和管理 Internet 通信管理器，Internet 通信管理器用于向 Internet 发送和接收 HTTP(S) 请求。
- 操作系统监控器（ST06），其中显示 CPU 利用率、内存利用率和磁盘响应时间。

> 注意：
> 对于包含最重要内核组件的所有补丁信息的清单，运行报表 *RSMONREL_ALV*。

**用户维护**

用户维护事务 SU01 使您能够维护单个主记录。用户管理员可以使用它来创建新的用户主记录或更改现有用户主记录，例如分配新角色和权限参数文件。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 对于用户的批量维护，可使用事务 SU10（用户维护：批量更改）。

### 监控特定工作进程类型的事务

事务 SM12 管理入队服务器锁表中的锁条目。锁管理用于监控 SAP 系统中的锁定逻辑。它允许您确定当前设置的锁。

SM13 管理以下更新任务：

- 显示更新请求。
- 分析与更新相关的问题。
- 测试和清理已取消的更新请求。
- 显示和重置更新请求的状态。
- 删除更新请求。
- 显示更新任务的统计。

此功能为您提供更新请求的概览以及用于调查问题的工具。

> 注意：
> 事务 SM13 不显示已成功更新的请求。

SAP 系统中创建后台作业，可使用事务 SM36（定义后台作业）。要显示 SAP 系统中后台作业的概览，请使用事务 SM37（作业选择）。

### 监控 ABAP 消息服务器

在每个 SAP 系统中运行单个消息服务器。此消息服务器在 SAP 系统中执行以下任务：

- 它是 SAP 系统各个应用服务器之间的中央通信通道。这样便可跨所有应用服务器使用特定工作进程类型。
- 它使用 SAP GUI 和 RFC 与登录组执行登录负载平衡。
- 它是 SAP Web 请求分配器和应用服务器的信息点。SAP 系统的每个应用服务器首先登录到消息服务器。

启动应用服务器时，调度器进程会联系消息服务器，以便其可以公布其提供的服务（DIA、BTC、SPO、UPD 等）。如果到消息服务器的连接设置失败，则会在系统日志 (syslog) 中创建一个条目，您可以使用事务 SM21 对其进行分析（请参阅上文）。

如果消息服务器停止运行，则必须尽快重新启动，以确保 SAP 系统继续平稳运行。

，更精确地检查 SAP 系统的 (ABAP) 消息服务器非常重要。有多个选项可用于执行此操作。一个是用于监控消息服务器的事务 SMMS（消息服务器监控器）。此事务的初始屏幕显示所有活动应用服务器的状态，类似于事务 SM51。在消息服务器监控器中，您可以检查并更改所有重要设置、生成和查看跟踪文件、读取统计等。

事务 SMMS 中提供以下功能作为菜单项；重要的菜单项也显示为按钮（要访问这些功能，您可能需要先选择包含应用服务器实例的行）：


© 版权. 保留所有权利。

- 转到 → 登录数据 → 显示 显示有关可用通信日志和端口的信息，包括对话框、RFC、HTTP、SMTP 等。
- 转到 → 硬件代码 显示消息服务器硬件的硬件代码（也称为客户代码）。

> 注意：
> 有关硬件码的详细信息，请参阅 SAP Note 174911 – *Determining the hardware key (customer key)*。

- 转到 → 参数 → 显示 提供有关消息服务器的综合信息。
- 转到 → 跟踪 → 文件 → 显示 显示跟踪文件 (*dev_ms*)

此外，还提供许多程序并在操作系统级别可用。通常，您可以在 SAP 实例的可执行（内核）目录中找到测试程序。

- *msmon* 监控程序（例如 m**smon name=<SID>** 的调用命令）提供与 SAP 系统中事务 SMMS 相同的功能。
- 您可以使用 *lgtst* 测试程序（例如，调用 **lgtst -H <host> - S sapms<SID>**）来检查与消息服务器的连接，并显示消息服务器当前可以看到的活动应用程序服务器和登录组。
- 可以使用 *msprot* 程序监控消息服务器。程序连续发布消息服务器上记录的应用服务器的状态，如果消息服务器停止，则停止程序。您将收到消息服务器终止的通知，并且可以对其进行响应。有关详细描述，请参阅 SAP 注释 636938 - 测试程序 *msprot* 的描述。

有关安全设置，请参阅 SAP Note 821875 - 消息服务器中的安全设置。有关跟踪选项，请参阅 SAP Note 396750 – 消息服务器的增强跟踪选项。

**发送系统消息**

您可以使用事务 SM02（系统消息）向 SAP 系统中的所有用户发送系统消息。还可以将接收方限制为特定客户端的用户，或登录到特定应用服务器的用户。每天只向接收方显示一次消息。SAP 系统在以下情况下显示消息：

- 用户登录到 SAP 系统时。
- 如果用户已登录：登录用户执行下一对话步骤后。

在事务 SM02 中，未过期和过期的系统消息显示在单独的视图中。在菜单中，您可以通过选择 转到 → 当前消息 和/或 转到 → 已归档消息 在这些视图之间进行切换。

> 提示：
> 要在 *Fiori* 快速启动板页面上显示系统消息，可以实施插件或扩展外壳标题。有关详细信息，请参阅 SAP 知识库文章 2475155 - *SAP Fiori* 快速启动板中的 *Flash* 消息。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：执行基本管理任务

**业务示例**

作为系统管理员，您想要确定 SAP 系统中的应用服务器实例、工作进程数和活动用户。为此，您使用系统中帮助您执行日常工作的事务。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 使用事务 SM51 确定系统中提供工作进程的应用服务器实例数及其类型。

   > 注意：
   > ASCS 实例不是应用服务器实例，不提供工作进程。因此，它不会显示在事务 SM51 中。

2. 了解您的整个 SAP 系统有多少个工作进程及其类型。使用事务 SM50。
3. 使用 SM04 找出用户在 SAP 系统中登录的会话类型以及此会话类型何时更改。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：执行基本管理任务

**业务示例**

作为系统管理员，您想要确定 SAP 系统中的应用服务器实例、工作进程数和活动用户。为此，您使用系统中帮助您执行日常工作的事务。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 使用事务 SM51 确定系统中提供工作进程的应用服务器实例数及其类型。

   > 注意：
   > ASCS 实例不是应用服务器实例，不提供工作进程。因此，它不会显示在事务 SM51 中。

   a) 如果尚未执行此操作，请使用 SAP *Logon* 和指向已分配系统的 SAP Logon 条目登录到培训 SAP 系统。

   b) 在登录屏幕上，输入您的用户标识 (**TRAIN-##**) 和生产密码（保持其他字段不变）。

   c) 启动事务 SM51。

   d) 评估培训系统包含的应用程序服务器实例数。

   **结果**

   您的系统应有两个应用服务器实例。应用程序服务器实例字段应包含两行，名称为 <主机名>_<系统标识>_<实例编号> （例如，*S4D* 系统中的 *s4dhost_S4D_11* 和 *s4dhost_S4D_12*）。

2. 了解您的整个 SAP 系统有多少个工作进程及其类型。使用事务 SM50。

   a) 执行上一步骤后，启动事务 SM50。将显示您登录的应用服务器实例上的工作进程。

   b) 选择按钮 系统范围清单 以显示系统中所有应用服务器实例的工作进程。

   c) 计数 SAP 系统提供的对话框、批处理、更新和假脱机工作进程的总数，并将其记录下来：
   DIA: _____ UPD: _____ BTC: _____ SPO:_____ UPD2:_____

3. 使用 SM04 找出用户在 SAP 系统中登录的会话类型以及此会话类型何时更改。

   a) 按照上一步，启动事务 SM04。

   在此，您可以看到登录到与您自己相同的应用服务器实例的用户数。

   b) 在用户会话类型字段中找到用户的会话类型，然后记录答案：

   _____


© 版权. 保留所有权利。

c) 现在，在新的 GUI 窗口中启动事务 SM51（例如，通过在命令字段中输入 **/OSM51**）。

d) 双击**未**登录的实例行。

> 提示：
> 要找出正在使用的实例，请选择菜单路径系统 → 状态...并检查服务器名称字段。通过双击该实例的实例编号，使用此信息登录到**其他**应用服务器实例。这会将您转到另一个实例。

e) 在新窗口中，再次调用事务 SM04。

f) 记录现在已有的会话类型：

_____

g) 关闭新窗口。最后，注销 SAP 系统。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 列出基本管理事务并解释其用途


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 哪个 AS ABAP 进程从 SAP GUI for Windows 会话接收用户请求？
   选择正确答案。

   - [ ] A 工作进程
   - [ ] B ABAP 调度器
   - [ ] C 服务器进程
   - [ ] D SAP GUI

2. 在 AS ABAP 系统中存在哪些类型的工作进程？
   选择正确答案。

   - [ ] A 对话工作进程
   - [ ] B 消息服务器
   - [ ] C 更新工作进程
   - [ ] D Internet 通信管理器 (ICM)
   - [ ] E 后台工作进程
   - [ ] F 假脱机工作进程

3. ABAP 中央服务实例提供哪些服务？
   选择正确答案。

   - [ ] A 入队服务器
   - [ ] B Internet 通讯管理程序
   - [ ] C 更新服务
   - [ ] D 消息服务器

© 版权. 保留所有权利。

4. SAP GUI for Windows 和 Java 会在初始启动时为 SAP Logon 创建本地配置文件。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - ☐ 正确
   - ☐ 错误

5. SAPUILandscape.xml 文件中存储什么类型的信息？

   选择正确答案。

   - ☐ A 仅附加到连接字符串的用户注释。
   - ☐ B 与 SAP 系统的连接、层次结构、用户特定注释、描述、消息服务器条目、路由器条目和系统状态的 URL。
   - ☐ C 仅系统描述和 URL。
   - ☐ D 先前 SAP GUI 版本的备份文件。

6. 工作进程多路复用意味着特定 SAP GUI 会话可以使用一个实例的不同工作进程，同时用户在 SAP 系统中完成同一事务的多个步骤。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - ☐ 正确
   - ☐ 错误

7. 每个基于 AS ABAP 的 SAP 系统至少提供一个名为 *SPACE* 的登录组。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - ☐ 正确
   - ☐ 错误

8. 在哪个事务中可以获得 SAP 系统的应用服务器实例的概览？

   选择正确答案。

   - ☐ A SM50
   - ☐ B SM51
   - ☐ C SM21
   - ☐ D SM04


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 哪个 AS ABAP 进程从 SAP GUI for Windows 会话接收用户请求？

   选择正确答案。

   - [ ] A 工作进程
   - [x] B ABAP 调度器
   - [ ] C 服务器进程
   - [ ] D SAP GUI

   正确！ABAP 调度器接收对 AS ABAP 的用户请求（来自在 SAP GUI for Windows 或 SAP GUI for Java 中工作的用户），并将其传递到可用的工作进程。SAP 演示程序 SAP GUI 不是应用程序服务器（面向软件的视图）的一部分，服务器进程是 AS Java 上的一个进程。

2. 在 AS ABAP 系统中存在哪些类型的工作进程？

   选择正确答案。

   - [x] A 对话工作进程
   - [ ] B 消息服务器
   - [x] C 更新工作进程
   - [ ] D Internet 通信管理器 (ICM)
   - [x] E 后台工作进程
   - [x] F 假脱机工作进程

   正确！以上所有进程理论上基本都可以在 AS ABAP 中配置。不过，以上进程并非全部都是工作进程。消息服务器和 ICM 进程就不是工作进程。

© 版权. 保留所有权利。

3. ABAP 中央服务实例提供哪些服务？

   选择正确答案。

   - [X] A 入队服务器
   - [ ] B Internet 通讯管理程序
   - [ ] C 更新服务
   - [X] D 消息服务器

   正确！入队服务器和消息服务器始终由基于 AS ABAP 的 SAP 系统的 ABAP 中央服务实例提供。与 ABAP 中央服务实例不同，Internet 通信管理器和更新服务由具有 ABAP 调度器进程的 AS ABAP 实例提供。

4. SAP GUI for Windows 和 Java 会在初始启动时为 SAP Logon 创建本地配置文件。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

   正确！SAP GUI 会在首次启动期间创建本地配置文件为空或从现有配置文件中导入值。

5. SAPUILandscape.xml 文件中存储什么类型的信息？

   选择正确答案。

   - [ ] A 仅附加到连接字符串的用户注释。
   - [X] B 与 SAP 系统的连接、层次结构、用户特定注释、描述、消息服务器条目、路由器条目和系统状态的 URL。
   - [ ] C 仅系统描述和 URL。
   - [ ] D 先前 SAP GUI 版本的备份文件。

   正确！SAPUILandscape.xml 文件存储了管理 SAP 系统连接所需的一系列必要信息，包括用户首选项和结构组织。此合并配置对于高效 SAP GUI 操作至关重要。

6. 工作进程多路复用意味着特定 SAP GUI 会话可以使用一个实例的不同工作进程，同时用户在 SAP 系统中完成同一事务的多个步骤。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [X] 正确
   - [ ] 错误

   正确！工作进程多路复用意味着特定 SAP GUI 会话可以使用一个实例的不同工作进程，同时用户在 SAP 系统中完成同一事务的多个步骤。


© 版权. 保留所有权利。

7. 每个基于 AS ABAP 的 SAP 系统至少提供一个名为 *SPACE* 的登录组。

   判断此叙述是正确还是错误。

   [X] 正确

   [ ] 错误

   正确！ 每个基于 AS ABAP 的 SAP 系统至少提供登录组 *SPACE*。

8. 在哪个事务中可以获得 SAP 系统的应用服务器实例的概览？

   选择正确答案。

   [ ] A SM50

   [X] B SM51

   [ ] C SM21

   [ ] D SM04

   正确！事务 SM51 显示 SAP 系统应用服务器实例的概览。事务 SM50 列出实例/系统的工作进程。事务 SM21 用于显示系统日志，事务 SM04 显示实例/系统的用户清单。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 单元 2 启动和停止 AS ABAP


**课程 1**

了解启动和停止过程的概念 51
练习 4 : 宣布系统关闭并执行一些检查 63

**课程 2**

为启动和停止过程引入不同的工具 68
练习 5 : 启动 SAP 管理控制台 (SAP MC) 并验证某些设置 73
练习 6 : 可选：创建单个 jnlp 文件并包括分配的 SAP 系统 77

**课程 3**

启动和停止 AS ABAP 88
练习 7 : 使用 SAP 管理控制台停止和启动 SAP 系统 (SAP MC) 97
练习 8 : 使用 SAPControl 停止和启动 SAP 系统 107

**课程 4**

系统启动和停止的日志和跟踪信息 113
练习 9 : （可选）分析和下载快照 125


**单元目标**

- 介绍 AS ABAP 的文件系统结构
- 介绍启动和停止 AS ABAP 的一般机制
- 在停止 AS ABAP 之前列出组织注意事项
- 使用配置文件启动 SAP 管理控制台 (SAP MC)
- 在操作系统级别使用 SAPControl
- 启动 SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC)
- 启动和停止使用 SAP MC
- 启动和停止使用 SAPControl
- 启动和停止使用 SAP MMC

© 版权. 保留所有权利。

- 列出日志和跟踪信息以进行故障排除
- 使用 SAP MC 和 SAPControl 访问日志和跟踪信息
- 附录：更多分析选项


© 版权. 保留所有权利。

单元 2
课程 1

# 了解启动和停止过程的概念

**课程概述**
本课概述如何启动和停止 SAP 系统。它将讨论包含启动实例重要数据的文件系统区域。

**业务示例**

作为 SAP 系统的管理员，您需要出于维护目的或更改系统参数后停止系统，然后重新启动它们。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

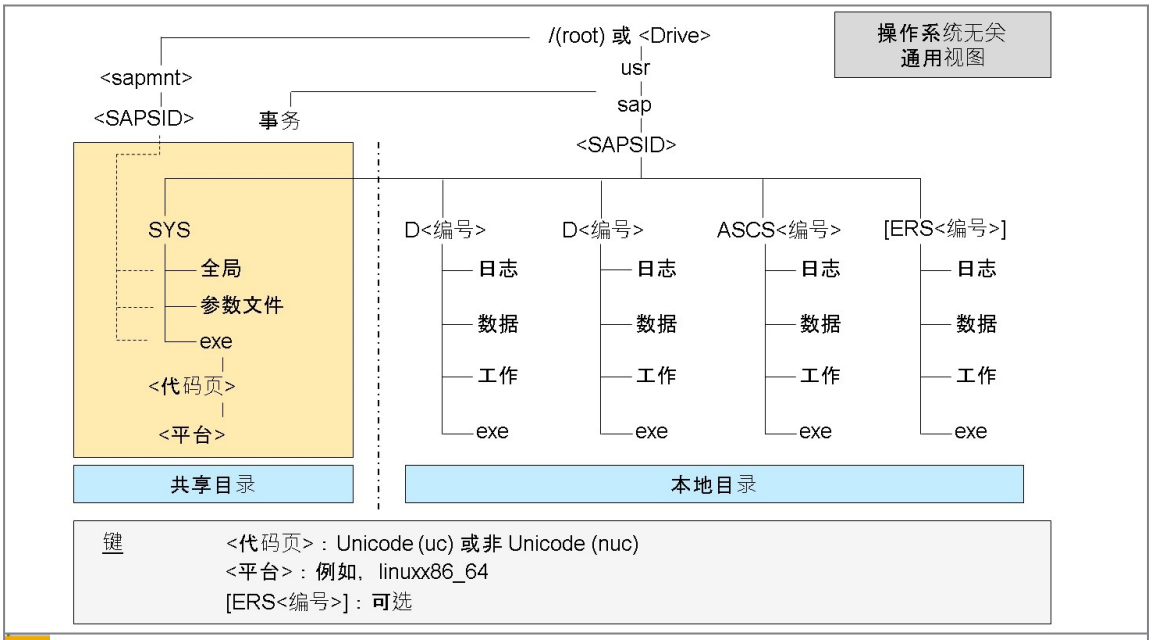
- 介绍 AS ABAP 的文件系统结构
- 介绍启动和停止 AS ABAP 的一般机制
- 在停止 AS ABAP 之前列出组织注意事项

## 文件系统结构

SAP 系统的每个实例都需要文件系统中的数据。其中包括所有实例均可访问（全局）的数据以及只能由实例单独访问的数据。在文件系统中，实例的数据包含在 *usr/sap* 目录中，该目录进一步组织在子目录中。此结构显示在下图基于 *AS ABAP* 的 *SAP* 系统的文件系统结构（通用视图）中。

> 提示：
> 业务数据和其他数据存储在数据库中，该数据库在文件系统中具有自己的结构，具体取决于数据库制造商，但不包含在 *usr/sap* 目录中。

© 版权. 保留所有权利。




图表 12: 基于 AS ABAP 的 SAP 系统的文件系统结构（通用视图）

> 警告：
> 上图未涵盖操作系统特定的特征。例如，物理共享目录和逻辑共享目录没有分离。但是，基础操作系统的抽象仅在特定范围内有意义。这就是下面介绍一些操作系统特定的原因。

*<SAPSID>* 目录包含只能由此 SAP 系统访问的所有数据。

如上图所示，*SYS* 目录包含所有实例均可访问的信息：

**UNIX/Linux 操作系统**

*SYS* 目录位于自己的文件系统中，名称为 *sapmnt*。然后在每个实例的文件系统中创建 *SYS* 目录，其中包含指向 *sapmnt* 文件系统的子目录的链接。

**Windows 操作系统**

SYS 通常位于 PAS 实例所在的文件系统中。基于 *<SAPSID>/SYS* 目录上方的 *sap* 目录创建名称为 *sapmnt* 的共享。此共享允许所有实例访问 *SYS* 目录。

*SYS* 目录包含以下子目录：

- **全局** 包含与整个 SAP 系统相关但集中存储的信息（例如，*SSFS-key* 等安全数据或由 SAP 系统创建的快照）。
- **参数文件**包含用于启动 SAP 系统及其实例的参数文件（例如，缺省参数文件和实例参数文件）。
- **exe** 包含全局内核目录（包括程序和库），用作已安装实例的源。

> 注意：
> 全局 *exe* 目录包含子目录 <代码页>，其本身包括一个名为 *<platform>* 的文件夹。唯一支持的 <代码页> 同时为 *uc* (*Unicode*)，但在例外情况下，对于基于较低版本的系统，仍为 *nuc*（非 Unicode）。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
基于 SAP HANA 的系统仅支持 *Unicode* 作为代码页。

每个实例都有自己的目录树，名称包含 2 位实例编号。如果在同一主机上安装了多个实例，则每个实例都会获得唯一的实例编号。实例特定的内容（PAS、AAS、ASCS）位于相应的 *D<no>* 目录中（其中 *<no>* 是实例编号）。实例目录包括单个工作子文件夹，这些子文件夹本身用作启动和停止操作期间写入的日志和跟踪文件（在其他几个文件中）的存储位置。另一个重要的实例特定子文件夹是 *exe* 目录，其中（复制的） 存储在本地。这些是启动 SAP 系统时启动特定于实例的基本程序。

## 启动流程：SAP 系统

作为 SAP 系统管理员，您应该熟悉启动基于 ABAP 的 SAP 系统的流程。这是一项基本管理任务，需要 SAP 系统架构的知识，包括一些特定的版本相关更改。此外，启动过程是任何 ABAP 用户能够在 SAP 系统中登录和工作的基本前提条件。此外，无论硬件增强、软件变更还是配置变更到 SAP 系统参数文件，都需要重启各种 SAP 系统。

本课介绍启动 SAP 系统时的流程流。每个 SAP 系统都使用一个数据库，并由实例组成。基于 AS ABAP 的 SAP 系统通常包括 中央服务实例（ASCS），该实例提供 入队服务器和 消息服务器，以及具有 调度器和 工作进程应用服务器（PAS）实例。在这种情况下，PAS 实例没有 *ABAP* 入队工作进程或 *ABAP* 消息服务器。

## 开始处理：数据库

数据库是整个 SAP 系统的基本要素。在基于 ABAP 的 SAP 系统中工作始终需要一个已启动且正在运行的数据库。

对于 SAP S/4HANA 服务器系统，或通常说是在 SAP HANA 数据库上运行的 SAP 系统，数据库通常在 SAP 系统启动之前单独启动（手动或脚本），无论它是否安装在同一主机上。

注意：
对于大多数基于 SAP HANA 的非 SAP HANA 数据库，使用以下机制：

- 如果数据库尚未启动，将在启动 PAS 和 AAS 实例之前不久自动执行此操作（但前提是数据库与 *PAS* 或 *AAS* 实例安装在同一主机上）。
- 如果数据库安装在单独的主机上，则必须在启动 SAP 系统之前单独启动。

*PAS*（主应用服务器）和 *AAS*（附加应用服务器）实例需要已启动的数据库，启动实例时，其 *ABAP* 工作进程能够连接到该数据库。因此，数据库在启动此类型的实例（基于 AS）之前必须处于操作状态。这也适用于早期技术版本中之前已知的“中央实例”和“对话框实例”。

在此类中，不再讨论用于启动（或停止）相应数据库的专用数据库工具。但是，SAP 支持的数据库也可以由 SAP 工具（如 SAP 管理控制台 (SAP MC)）通过 *SAP* 主机代理、*SAPControl* 或数据库供应商提供的实用程序进行控制。

提示：
稍后将在本课中详细介绍开始顺序。

© 版权. 保留所有权利。

本单元后面的课程将介绍确保数据库在启动 *PAS* 和/或 *AAS* 实例时处于运行状态的要求。如果数据库安装在显式主机上，则这一点尤为重要。

## 开始处理：优先级

为了简化 SAP 系统的整体启动过程并提供更好的透明度， 实施了优先级的使用。在安装过程中，使用参数将这些编号分配给不同类型的实例。

优先级的核心原则：

数字越小，优先级越高。因此，低优先级编号的实例比优先级编号较高的实例更早。

通过使用优先级，您可以将完整的 SAP 系统作为一个整体启动（和停止），而无需手动处理特殊开始（或停止）序列。系统自动确保实例的正确启动（或停止）顺序。

### 优先级定义

- 优先级 **1**：含入队但不含 *ABAP* 调度器（*ASCS*）的实例
- 优先级 **2**：含入队且具有 *ABAP* 调度器的实例
- 优先级 **3**：无入队的实例 (*PAS*/*AAS*)

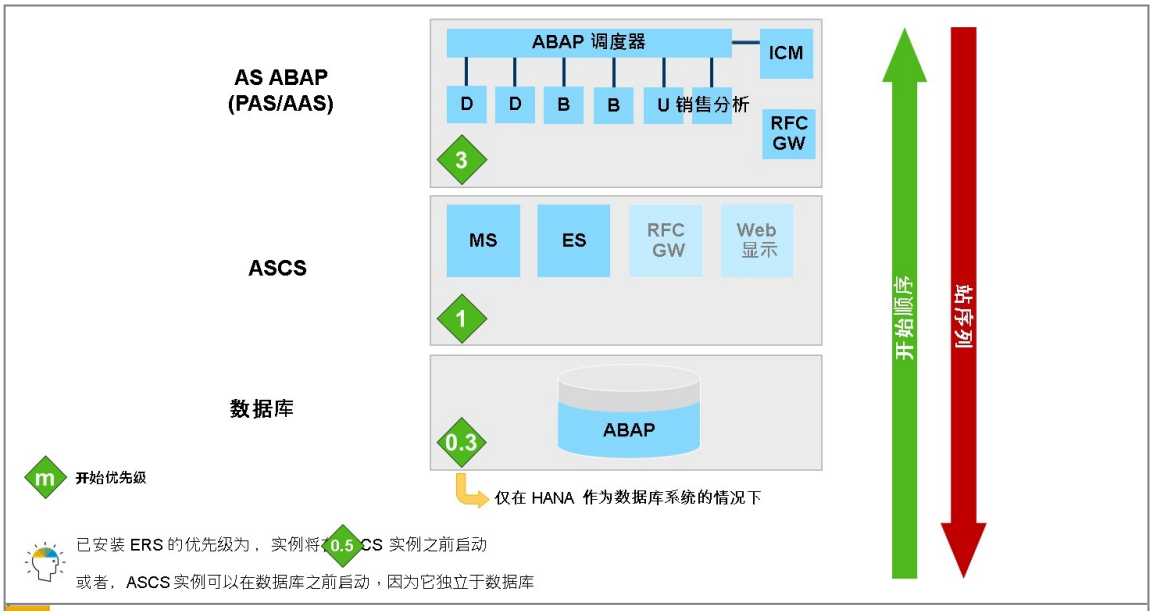
> 注意：
> ABAP 环境中不存在优先级为 1 的实例以及优先级为 2 的另一个实例。它是基于技术版本的 “或” 关系。

> 提示：
> 提供了一个名为 入队 *Replication Server* (ERS) 的其他特殊实例，以实现入队服务器软件级别的高可用性，这是任何 SAP 系统中的单点故障。此实例的优先级为 **0.5**。

> 提示：
> 通常，仅为 SAP 实例分配特定优先级。但是，*SAP HANA* 数据库系统在安装期间也会获得启动优先级值，即 **0.3**。通过这种方式，所有基于 *SAP HANA* 的 SAP 系统（仅在 *SAP HANA* 上运行）都可以使用优先级机制启动。

优先级定义列表指示入队服务器（或进程）对于启动（和停止）序列起到了特殊作用。通常，入队（服务器）是 *ASCS* 实例的一部分，每个 ABAP 堆栈集中运行一次。托管入队实例还包括消息服务器，必须在所有其他实例之前启动（在早期版本中，涵盖这些服务的实例称为中央实例）。与以前的中央实例相比，*ASCS* 不需要正在运行的数据库，因为它**不提供**需要连接到数据库的工作进程。


© 版权. 保留所有权利。




图表 13: 基于优先级的 AS ABAP 的启动和停止序列

在上图中，显示了强制实例及其优先级，这对于识别基于 ABAP 的 SAP 系统的启动序列很重要。

启动流程使用操作系统用户 **<sid>adm**（或 Windows 上的 *SAPService<SID>*）分多个步骤执行：

- 如果 SAP 系统包含 *ASCS* 实例，将首先启动该实例（优先级 1）。入队复制服务器 (ERS) 实例的使用例外。如果已安装并配置，*ERS* 实例将在 *ASCS* 实例之前启动，只是由更高的优先级 (0.5) 引起，然后是 *ASCS* 实例。
- 接下来，将 *PAS* 实例与所有附加应用服务器 (AAS) 实例一起启动。*PAS* 实例和 *AAS* 实例需要正在运行的数据库。

> 注意：
> 上图不提供将 SAP 系统的不同核心元素分配到主机的相关信息。但是，对于成功的启动过程，仅依靠分配的优先级是不够的，但要保证即使对于分布式 SAP 环境，所有元素也可通过正在使用的工具访问。将在另一课中详细介绍这些内容。

## 启动流程：sapstartsrv 作为实例特定服务

SAP 实例的进程由每个实例运行一次的名为 *sapstartsrv* 的程序启动。它是随安装一起交付的 *Kernel* 的一部分，并提供处理不同类型 SAP 实例的各种功能。此外，*sapstartsrv* 守护程序 (UNIX/Linux) 或服务 (Windows) 会收集管理人员所需的重要信息。

© 版权. 保留所有权利。

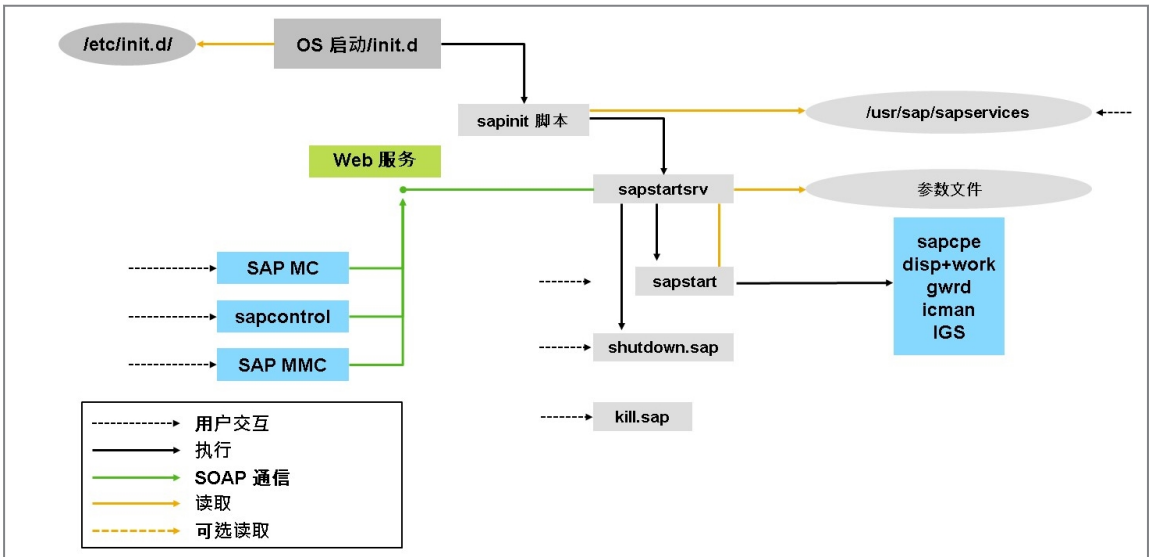
| 功能 | 工具 | 功能 |
|---|---|---|
| **启动和停止实例** | • SAP MC/MMC<br>• 命令行 | • 为实例和流程提供基本管理服务<br>• 通过 SOAP Web 服务 SAPControl 提供具有广泛功能的运行时信息<br>• 启动和停止完整 <SID> 以及单个实例和/或流程 |
| **监控运行时状态** | • SAP MC/MMC<br>• 命令行 | • 为各种 KPI 提供运行时信息的共享内存段，例如 CPU 负载、内存消耗、磁盘使用、各种响应时间等。 |
| **读取日志、跟踪和配置文件** | • SAP MC/MMC<br>• 命令行 | • 分析日志和跟踪文件<br>• 在 LDAP 和/或 SAP SLD 中自动注册 |
| **提供技术信息** | • SAP MC/MMC<br>• 命令行 | • 提供 HTTP/HTTPS 端口 (5<xx>13/5<xx>14)<br>• 提供活动会话、线程列表等<br>• 检索网络访问点 |
| **更多功能** | • SAP MC/MMC<br>• 命令行 | • 基于 SOAP Web 服务的客户端支持（例如ABAP、Java、.NET、gSOAP 等） |

SAP MC = SAP 管理控制台（参见下一课）
SAP MMC = SAP Microsoft 管理控制台（参见下一课）

图表 14: SAP Start 服务 - 特性和功能概览

程序 *sapstartsrv* 的实施与操作系统相关。在 *UNIX/Linux* 操作系统平台上，使用守护程序，而在 *Windows* 上则实现服务。缺省情况下，安装期间在所有支持的平台上进行的设置可确保在启动或重新启动主机时自动启动 *sapstartsrv*。

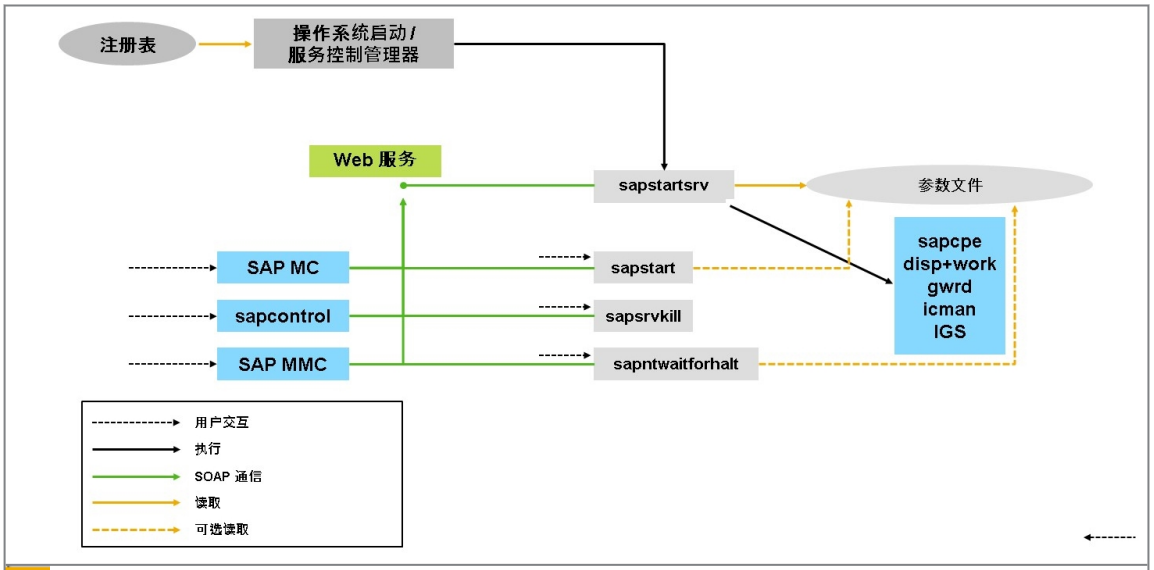
在 *UNIX/Linux* OS 平台上，安装启动脚本 *sapinit*，进而启动 *sapstartsrv*。这可以在下图中看到：




图表 15: OS UNIX/Linux 上的 SAP Start 服务 – 流程流

在 *Windows* 平台上，名为 *SAPService<SAPSID>_<instance_number>*的服务在特殊用户 *SAPService<SAPSID>* 下创建，并启动可执行文件 *sapstartsrv*。从下图中获取详细信息：


© 版权. 保留所有权利。




图表 16: OS Windows 上的 SAP Start 服务 - 流程流

提示：
请记住，操作系统特定视图的目标不是完整性，而是为了明确存在差异。

尽管操作系统实施不同，程序 *sapstartsrv* 在使用 SOAP 接口（例如）时提供相同的功能。详细信息将在下一课中进行讨论。

## 开始处理：参数文件评估

SAP 系统使用参数文件进行配置。这些参数文件由安装工具提供，如果需要，可以根据客户的需求进行调整。

根据基于 ABAP 的 SAP 系统的体系结构，每个安装 (*<SAPSID>*) 都只获取一个用于系统范围参数化的参数文件。此外，每个 SAP 系统都包含实例并使用参数文件，这些参数文件用于实例特定流程和服务的单独配置。通过这种方式，可以将每个实例的缺省参数文件中提供的设置替换为单个值，甚至仅使用新参数和值进行增强。

因此，每个实例参数文件都包含不同类型的参数：

- 用于启动程序以初始化实例的参数（例如 *sapcpe*、数据库、*ABAP* 请求分配器、*IGS*）
- 根据需求和资源配置实例的参数（例如，工作进程的类型和数量、安全性、主内存等）。

注意：
上述参数在实例参数文件的 1:1 块中不可见。这仅用于提醒管理员，此类参数文件由不同类型的参数组成。启动程序的参数使用 “Start_Program_<number>” 或 “Execute_<number>” 等前缀。

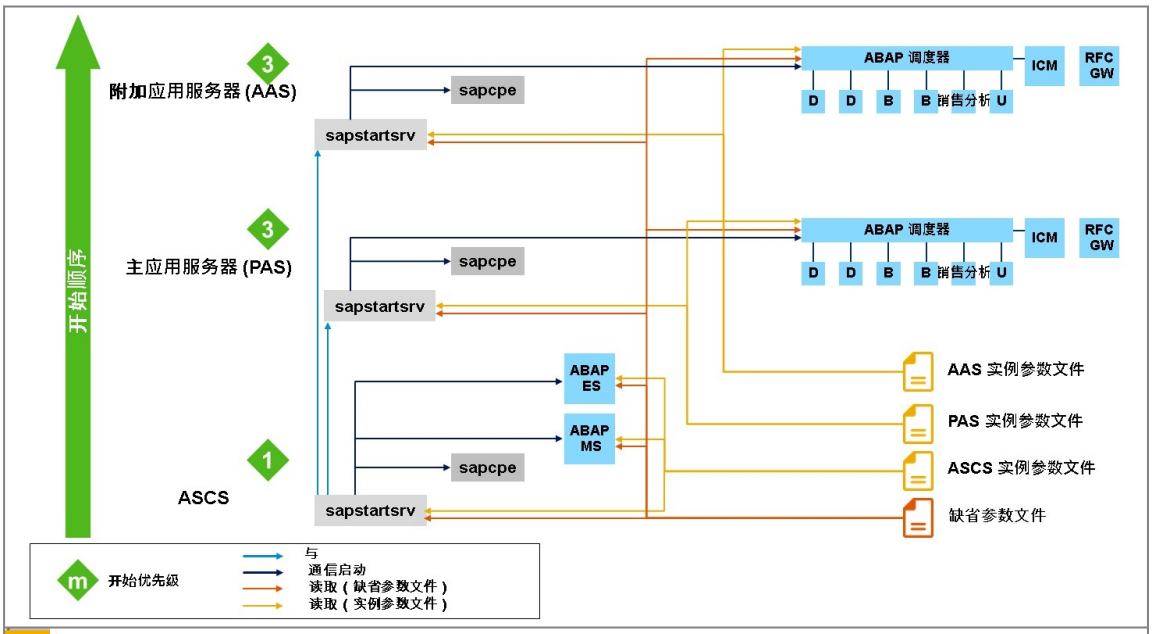
提示：
在此，对于启动 SAP 系统的主题，只有一些用于启动程序的参数相关，并且在没有相应语法的情况下进行描述。

© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 但是，请注意以下事项：
> 不正确的参数或参数值也可能是导致 SAP 系统启动失败或单个 SAP 实例失败的根本原因。

对于任何其他实例，将使用附加实例参数文件并将其存储在中央参数文件目录 `/sapmnt/<SAPSID>/SYS/profile` 下。

- *UNIX/Linux*：`/usr/sap/<SAPSID>/SYS/profile`
- *Windows*: `\\<SAPGLOBALHOST>\saploc\<SAPSID>\SYS\profile`




图表 17: 启动基于 ABAP 的 SAP 系统期间的参数文件评估

整个 SAP 系统的 SAP 启动过程如何工作？

假设 *UNIX/Linux* 上涉及的 *sapstartsrv* 守护进程或 *Windows* 上的服务均正常运行，则具有最高优先级的 *sapstartsrv* 将接管控制（这通常是优先级 1 *ASCS* 实例的 *sapstartsrv* - 请参阅上图）。

接下来，通过 *sapstartsrv* 读取参数文件的内容。首先考虑 缺省 参数文件中的全局参数，然后初始化实例。在此阶段中，评估相应实例参数文件中的开始部分，即，实例参数文件定义启动流程期间要执行的步骤以及要由 *sapstartsrv* 启动的实例的流程。

读取 *ASCS* 实例参数文件的启动部分：

- 通常，开始部分从执行 *sapcpe* 开始，后者复制、复制或链接目录和程序（详细信息将在本课中提供）。
- 由于 *ASCS* 实例不需要已启动且正在运行的数据库，它将继续扫描启动部分，并将启动消息服务器和入队服务器（可以选择启动 RFC 网关服务和/或集成的 *SAP Web Dispatcher*）。

具有最高优先级的实例的 *sapstartsrv* 已完成其工作并控制下一个优先级 *LEVEL*。在上图中，这些是 *PAS* 和 *AAS* 实例。两者具有相同的优先级 3。


© 版权. 保留所有权利。

每个单独的 *sapstartsrv* 都会扫描通用全局默认参数文件和特定实例参数文件，以便根据实例参数文件中的相应启动部分初始化实例。这是同时完成的，因为两个实例具有相同的已分配优先级 *LEVEL* 3：

- 将执行 *sapcpe*（请参阅上文）
- 将检查数据库状态，如果尚未启动并正在运行，则执行脚本或命令以启动数据库（仅当数据库与 *PAS* 或 *AAS* 实例安装在同一主机上时才有效 - 请参阅本课开始时的讨论）。

> 提示：
> 在我们的培训环境中，可用的 *SAP S/4HANA* 服务器安装使用 *SAP HANA* 数据库的显式主机。因此，我们不期望从实例参数文件触发数据库的启动操作。

> 注意：
> 每个应用服务器实例 (*PAS/AAS*) 在启动时需要处于操作状态的数据库。这是由 *ABAP* 调度器的后续程序引起的。当自身启动时，它会依次初始化配置的类型和工作进程数量，从而立即尝试连接到数据库。

- 将启动 *ABAP* 调度器并执行后续操作，如启动工作进程。
- Internet 图形服务 (IGS) 监视器将启动。可用于为 SAP 系统或其他源中的数据生成图形或非图形输出。

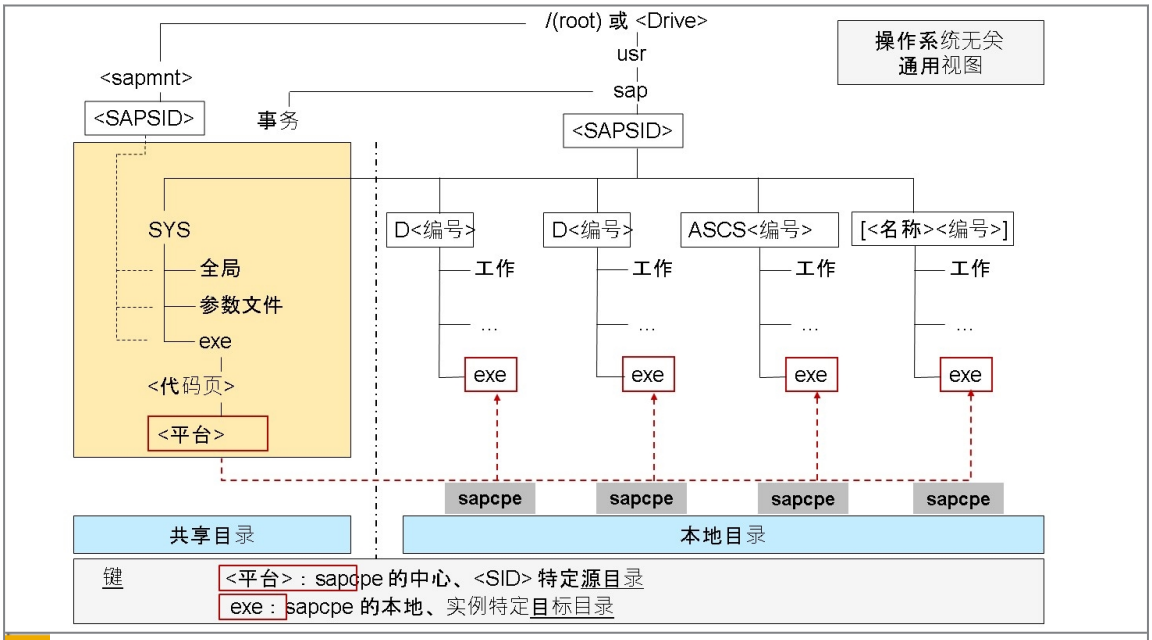
> 警告：
> 通常，不应更改实例参数文件中启动流程的条目。但是，如果更改这些启动条目，则必须重新启动 *sapstartsrv*，以便所做的更改将在下次系统重新启动时生效。

## 启动进程：内核复制的 sapcpe

程序 *sapcpe*（中央补丁环境）用于在基于 ABAP 的 SAP 系统启动过程中实施验证和复制过程，以确保整个 SAP 系统中内核二进制和库的一致性。

该机制由安装例程预先配置，并在启动 SAP 系统之前初始化，以便更新或交换实例特定 内核目录的内容。这是通过借助程序 *sapcpe* 将全局 内核目录 /exe/<代码页>/<平台> 的内容复制到相应实例特定目录 *<instance_name><no>* 下的本地 *exe* 目录来完成的。

© 版权. 保留所有权利。




图表 18: 使用 sapcpe 的复制过程

这样，在成功启动 SAP 系统后，每个实例都将使用相同的程序版本。

程序 *sapcpe* 可用于不同战略方法的上下文中，具体取决于要验证的源和目标内容。它还可以使用压缩程序或可执行文件，并使用配置文件 (*sapcpeft*)，其中包含有关如何继续操作以及应执行的操作的直接说明。

最后，还有命令行调用的参数来确定源目录和目标目录，以及要复制的文件和目录。有关程序 *sapcpe* 的详细信息，请使用以下链接：https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM/85f9aa682547440b80d72492fea86a42/48f5f300af4c3a63e10000000a421138.html?q=sapcpe

## 停止 SAP 系统的进程

根据实例优先级，以启动流程的相反顺序执行 SAP 系统的停止。由于市场中使用了各种不同的基于 ABAP 的技术版本，因此必须区分两个主要场景：

### 具有 ASCS 实例的 SAP ABAP 系统

此设置反映典型的最新基于 ABAP 的 SAP 系统，包括 *ASCS* 实例。首先停止所有应用服务器 (AS) 实例（*PAS* 和 *AAS*）。接下来，*ASCS* 实例将关闭（如果安装并配置，最后将关闭 *ERS* 实例）。

### 不含 ASCS 实例的 SAP ABAP 系统

早期技术版本的基于 ABAP 的 SAP 系统安装未安装 *ASCS* 实例，可能仍不包含该安装。因此，中央服务（消息服务和入队进程）**不是**显式 *ABAP* 中央服务实例的一部分，而是由第一个安装的应用程序服务器 (AS) 实例（优先级为 *LEVEL* 2 的“中央实例”）提供。如果 AS 实例存在比例缩放，则任何其他“对话框实例的”优先级为“级别 3”。因此，停止过程首先考虑“对话实例”（优先级 级别 3），然后考虑中央实例（优先级 级别 2）。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
结论：

- 停止过程取决于体系结构和技术版本。
- 具有入队服务器或入队进程的 SAP 实例始终最后停止
- 如果数据库停止，通常将在 SAP 实例后关闭

## 停止基于 ABAP 的 SAP 系统之前的任务

出于多种原因，可能需要停止 SAP 系统，例如在永久更改参数文件参数后、安装内核补丁之前重新启动，或允许执行硬件升级。

图表 19: 在停止 AS ABAP 之前

停止系统前，应检查系统状态。这包括如下检查：

- 活动用户：

  通过事务 SM04 调用 *AS* 实例 *<hostname>_<SAPSID>_<instance_number>* 概览的用户会话，并转到 系统范围清单 确定哪些用户会话在系统中处于活动状态。

- 后台处理：

  检查哪些作业通过作业概览激活（事务 SM37 或 SM37DISP）。如果通过重新启动系统终止作业，则必须重新对其进行计划。计划在系统停止期间运行的作业，在系统重新启动时自动运行。

- 批输入：

  批输入：会话概览（事务 SM35）显示正在运行的批输入作业（在上图中显示为后台处理）。

- 更新：

© 版权. 保留所有权利。

使用更新请求：初始屏幕（事务 SM13），确保过滤器适合，然后选择执行以检查更新流程是否由系统停止终止。这些更新记录在系统停止流程期间回滚，并设置为状态 *init* 并在重新启动期间再次处理。

在停止系统之前，应提前（如果可能）通过系统消息（事务 SM02）通知用户即将到来的停机时间。

注意：
通常，系统或实例不能简单地停止，仍需要考虑组织框架条件。例如，必须通过相应部门计划系统停机时间，并且必须记录停机时间。您可以使用 *SAP Solution Manager* 计划系统停机时间。*SAP Solution Manager* 快速启动板包含一个名为技术管理的 *SAP Fiori* 组，其中包括 *SAP Fiori* 应用 “IT 日历和工作模式”。在此，您可以计划技术系统、实例、数据库、主机和外部服务的 IT 和业务事件，并对维护或计划停机时间等工作模式进行日程安排。

提示：
要在 *SAP Fiori* 快速启动板页面上显示系统消息，您可以实施插件或扩展外壳标题。有关详细信息，请参阅 *SAP* 知识库文章 2475155 - *SAP Fiori* 快速启动板中的 *Flash* 消息。


© 版权. 保留所有权利。

# 宣布系统关闭并执行一些检查

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您必须重新启动 SAP 系统以激活所做的某些参数更改。作为预防措施，必须通知用户即将发生的事件。此外，应事先执行一些检查。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在停止 SAP 系统之前，请检查登录到 SAP 系统的用户。
2. 发送系统消息，通知将停止整个系统。
3. 检查是否存在状态为已激活或已调度的作业。

> 提示：
> 事务 SM37 和 SM37DISP 中的选择根据初始屏幕上选择的状态显示当前情况。释放的作业可能导致不同的结果秒或分钟。因此，在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前执行检查。

4. 验证 SAP 系统中是否存在已终止的更新。

> 提示：
> 如果存在已终止的更新，识别用户或区域并初始化工作流以便与相应的人员/部门进行通信，以澄清在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前是否应进行重新处理。

> 提示：
> 另请检查当前执行的更新。这些将在停止 SAP 系统时回滚（取决于关闭选项）。因此，在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前搜索已终止的更新时，请首选状态部分中的全部值。

> 注意：
> 在大多数场景中，实施跨系统业务流程，该流程涉及定期（永久或临时）传入和/或传出数据传输。在此类复杂用例中，必须在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前执行进一步检查，并且通常必须考虑 RFC 网关（通过事务 SMGW）和外部接口的使用。

© 版权. 保留所有权利。

# 宣布系统关闭并执行一些检查

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您必须重新启动 SAP 系统以激活所做的某些参数更改。作为预防措施，必须通知用户即将发生的事件。此外，应事先执行一些检查。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在停止 SAP 系统之前，请检查登录到 SAP 系统的用户。
   a) 在 SAP 系统中，启动事务 SM04。
   b) 选择 系统范围清单 或从菜单导航至 转到 → 系统范围清单 以显示登录到 SAP 系统的用户。

   > 提示：
   > 该事务使用 RFC 连接收集所有实例的用户信息。您的用户启动到每个实例的 RFC 连接。这就是在事务 SM04 的上下文中多次显示您自己的用户的原因。

2. 发送系统消息，通知将停止整个系统。
   a) 启动事务 SM02 向登录到 SAP 系统的用户发送系统消息。
   b) 选择创建。
   c) 输入有意义的系统消息文本。
   d) 指定应显示和删除系统消息的截止时间。您可以保留缺省值。

   > 提示：
   > 如果通过 *PAS* 和 *AAS* 实例扩展 SAP 系统，则服务器字段提供选择选项，并且仅通知其中登录的用户有关计划停止的信息。
   >
   > 在本练习中，此操作**无效**，因为您将停止整个 SAP 系统！

   e) 选择保存。

   **结果**

   已成功创建系统消息。现在，如果在下一对话步骤中登录到 SAP 系统的每个用户都将显示该标识，如果完成新登录，也会显示该对话框。

3. 检查是否存在状态为已激活或已调度的作业。


© 版权. 保留所有权利。

a) 启动事务 SM37 或 SM37DISP。

b) 在作业名称和用户名字段中，输入 * 作为通配符。

c) 在作业状态部分中，标记值已计划、就绪和活动。

d) 取消选择作业状态部分中的所有其他条目（已发布、已完成和已取消）。

e) 在作业开始条件部分中，确保在字段自：和至：中输入**当前日期**。

f) 在同一部分中，在事件后在字段 *Or* 中选择值 * 。

g) 在作业步骤部分中验证 *ABAP* 程序名称字段是否为空。

h) 选择执行 *(F8)*。

i) 如果消息 没有与选择条件匹配的作业 查看详细信息显示在状态栏中（或作为对话框），则在停止 SAP 系统时，不会中止当前正在运行的作业。

> 提示：
> 事务 SM37 和 SM37DISP 中的选择根据初始屏幕上选择的状态显示当前情况。释放的作业可能导致不同的结果秒或分钟。因此，在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前执行检查。

4. 验证 SAP 系统中是否存在已终止的更新。

a) 启动事务 SM13。

b) 在更新请求：初始屏幕上，验证字段客户端：和用户：是否已填充值 *。

c) 在 状态 部分中，选择 全部 或 已取消 。

d) 在选择区域的起始日期：和开始时间：字段中至少选择上次监控失败更新的日期和时间（通常选择当天和开始时间：/截止时间： *00:00:00* 预选）。

e) 选择执行 *(F8)* 以检查状态为已取消的更新。

f) 在更新请求屏幕上，检查状态为错误的已取消更新。如果没有错误，可以在没有进一步交互的情况下完成关闭。

g) 使用功能键 **F3** 或选择 返回 返回到事务 SM13 的初始屏幕。

**结果**

已通知用户即将关闭 SAP 系统，并且您已在执行此任务之前检查了一些重要区域。

> 提示：
> 如果存在已终止的更新，识别用户或区域并初始化工作流以便与相应的人员/部门进行通信，以澄清在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前是否应进行重新处理。

© 版权. 保留所有权利。

提示：
另请检查当前执行的更新。这些将在停止 SAP 系统时回滚（取决于关闭选项）。因此，在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前搜索已终止的更新时，请首选状态部分中的全部值。

注意：
在大多数场景中，实施跨系统业务流程，该流程涉及定期（永久或临时）传入和/或传出数据传输。在此类复杂用例中，必须在停止 SAP 系统或 PAS/AAS 实例之前执行进一步检查，并且通常必须考虑 RFC 网关（通过事务 SMGW）和外部接口的使用。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍 AS ABAP 的文件系统结构
- 介绍启动和停止 AS ABAP 的一般机制
- 在停止 AS ABAP 之前列出组织注意事项

© 版权. 保留所有权利。

# 为启动和停止过程引入不同的工具

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 使用配置文件启动 SAP 管理控制台 (SAP MC)
- 在操作系统级别使用 SAPControl
- 启动 SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC)

## SAP MC 布局

*SAP* 管理控制台 (*SAP MC*) 为集中系统管理提供通用框架。它允许您集中监控和执行 SAP 系统中的基本管理任务，从而简化系统管理。

图形工具的结构非常简单。左侧有一个导航树，通常提供一个或多个 SAP 系统架构。每个 SAP 系统都以层次结构显示，并且可以展开或折叠。

无论何时在导航窗格中选择节点，右侧的结果窗格都会显示所选条目的详细信息。功能主要由单个节点的上下文菜单提供。

图表 20: SAP 管理控制台 (SAP MC) – 布局

*SAP MC* 的其他领域无需加以说明。有一个小的菜单栏、一个应用程序工具栏，在右下角有一个指向操作日志的链接。如果最初未在左侧的导航窗格中选择任何内容，则简约帮助部分第一步仅出现在结果窗格中。

动态行为是基于 Java 的图形工具的核心特征。实例、流程和警报的系统图标和节点根据其状态以不同颜色显示：


© 版权. 保留所有权利。

- 灰色：未知状态，仅过期值，系统/实例/进程/服务离线
- 绿色：正在运行
- 黄色：正在启动、停止或警告（并非所有元素都在运行）
- 红色：错误

在导航窗格的树结构中选择节点时，各个元素（例如，SAP 系统或实例）的状态也会显示在右侧部分以及详细的状态信息中，这在左侧和右侧的相关元素之间存在一对多关系时非常有用。

过滤器、排序（降序/升序）、进度条和其他功能等其他功能可以与所选内容结合使用。

导航窗格中的树节点列表已详尽。SAP 系统层次结构涵盖包括的实例、流程清单和流程表、用于监控的当前状态和待处理警报，以及会话、缓存、日志和跟踪文件以及更多有用的信息。

您可以通过选择问号图标？在菜单中查看 *SAP MC* 版本。“应用程序”工具栏中的“ → 关于”。

## SAP MC：背景信息

管理控制台 (*SAP MC*) 是一个独立于平台的应用程序，可用于在不同操作系统和数据库的同一用户界面中显示监控信息并执行管理任务，例如启动和停止。*SAP MC* 是独立的 Java 应用程序，作为 *SAP* 内核的标准提供，无需任何其他安装即可使用。

根据 SAP 建议，客户应始终使用最新版本的 *SAP MC*，否则某些功能可能不可用。

*SAP MC* 随 *SAP* 内核一起提供，可在已知内核位置的 *UNIX/Linux* 上的显式内核子目录 `/servicehttp/sapmc` 和 *Windows* 上的 `\servicehttp\sapmc` 中找到。如上一课所述，在启动 SAP 系统期间会将全局内核复制到本地（实例特定）目录。*SAP MC* 的全球来源如下：

- *UNIX/Linux*： `/sapmnt/<SAPSID>/exe/<代码页>/<平台>/servicehttp/sapmc`
- *Windows*: `\\<SAPGLOBALHOST>\sapmnt\<SAPSID>\SYS\exe\<代码页>\<平台>\servicehttp\sapmc`

*SAP MC* 是一个 Java 应用程序，在以前的时间里，它通常通过使用 *JavaRuntime Environment*（JRE 5.0 或更高版本）和 URL 与一些必需的浏览器设置（例如，已安装的 Java 插件和启用 *Java* 小应用程序的脚本）结合来作为 Java applet 启动。但 Java 插件是第三方组件，仅在 2019 年 3 月之前受支持。由于浏览器支持的生命周期结束日期，应使用不同的方法启动 Java 应用程序 *SAP MC*，这是使用 *Java Web Start* 的前端计算机上的本地配置（有关详细信息，请参阅本课中的下一部分）。

有关详细信息，请参阅以下 SAP Note：

- 1014480 - *SAP* 管理控制台 *( SAP MC)*
- 2283330 - 有关 *Java* 插件的 *SAP* 浏览器信息

由于通过 URL 启动 *SAP MC* 在缺省配置文件 *sapmc.jnlp* 中仍定义为缺省启动选项，为了完整性，URL 仍在此处提及，如下所示：

- http://<主机名>:5<instance_number>13
- https://<主机名>:5<instance_number>14

通过上述 URL，*sapstartsrv* 守护进程或服务使用其 Web 服务功能并将 *Java applet* 发送到启动 *SAP* 管理控制台的浏览器。

与 的通信和 *sapstartsrv* 的使用始终引发安全相关问题，这些问题必须在个人客户场景的上下文中回答。根据要求和指南，必须由安全专家进行进一步配置。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 本课不涵盖安全相关功能和配置。请参阅正在使用的产品的相关安全指南，以及在线文档中的相应部分。

以下示例可能是与 *sapstartsrv* 结合使用的安全相关主题：

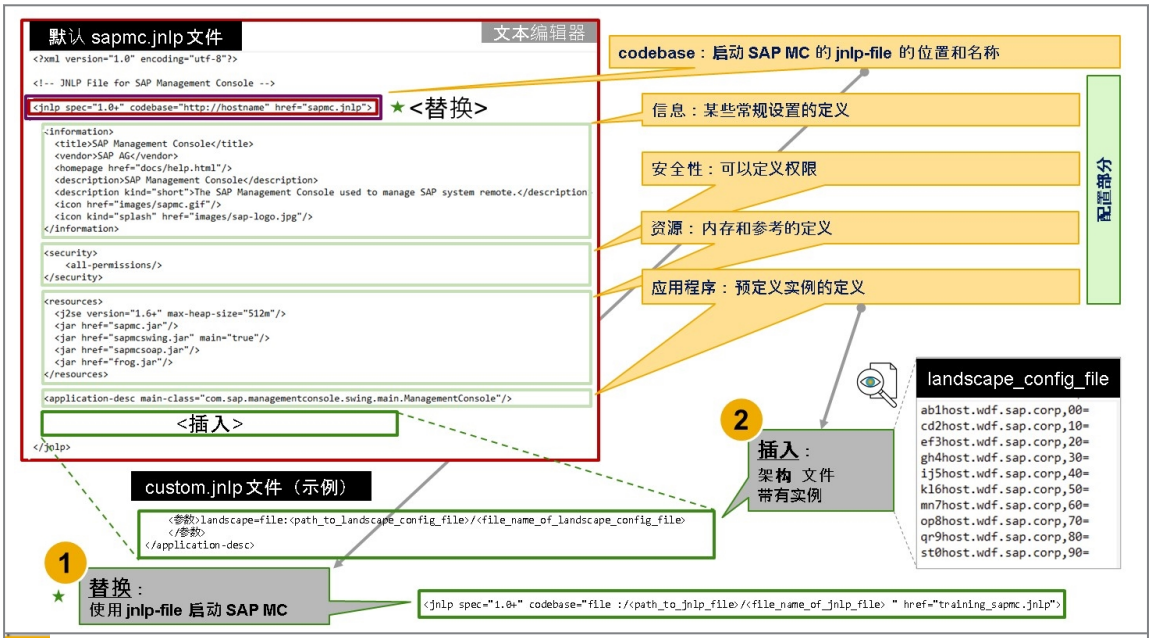
- 使用传输层安全 (TLS) 需要 *sapstartsrv* 的 *https* 配置步骤。以下 SAP Note 中描述了这些步骤：1036107 - 通过 *HTTPS* 使用 *SAP MC*
- *sapstartsrv* 流程管理受保护操作的内部列表。如有必要，可以使用实例参数文件参数 *service/protectedwebmethods* 更改这些内容。
- 使用实例参数文件参数 service/*hostname* 确定 Web 服务端口应连接到的 IP 地址和主机名（默认：all / 0.0.0.0），以限制网络中的可访问性。请参阅 SAP Note 927637 - *sapstartsrv* 中的 *Web* 服务验证（自 *7.00* 版本起）。

## SAP MC：开始使用本地配置的 jnlp 文件

要使用基于 *Java Web Start* 的本地配置的 jnlp 文件启动 *SAP MC*，必须结合本地安装的 *Java Runtime Environment*（JRE 5.0 或更高版本）提供文件夹 **sapmc** 的完整内容。

SAP *MC* 本地调用的启动文件配置是一种简约方法。可通过简单的架构文件对其进行增强，指定要在该工具中处理的 SAP 系统和 SAP 实例。因此，此处的重点是调整默认提供的 jnlp 文件，此外还提供客户特定的架构文件，该文件将 *SAP MC* 链接到相应的资源。

上述内核子目录中的默认 **sapmc.jnlp** 文件提供了应使用哪个**代码库的**规范。标准代码库仍然是 URL，指向提供引用 jnlp-file 的主机（或 PC 或前端）。即使要使用此方法，**主机名**也必须根据您的本地环境进行调整。




图表 21: 使用 jnlp 文件启动 SAP MC

### 在本地配置 SAP MC 的步骤

1. 在 **<jnlp_file>** 中配置以下条目：


© 版权. 保留所有权利。

- **codebase**：文件 而不是 *http*
- **<hostname>**：根据前端进行调整
- **<file_path><jnlp_file>**：根据前端进行调整

2. 创建 **<landscape_file>** 并在 **<jnlp_file>** 中参考
   - 创建文件 **<landscape_file>**
   - 插入到 SAP 实例的 **<landscape_file>**：**<instance_hostname>** 和 **<instance_number>**（csv 格式）
   - 插入 **<jnlp_file>**: *argument* **landscape=file:** with **<path><landscape_file>**

步骤 1 - 详细信息

假设应使用 *Java Web Start* 作为启动 *SAP MC* 的方法，则强制更改**代码库**和（可能）**主机名**。关键字**文件**指示应使用的相应 jnlp-file 的完全限定路径，而不是通过 Web 浏览器使用 URL（有关示例，请参阅上图中的步骤 1）。

通过纯粹更改**代码库**，*SAP MC* 将不会通过 SAP 系统和 SAP 实例提供任何内容。相反，在 Web 浏览器中使用 URL 的启动方法已提供实例特定 *sapstartsrv* 的专用主机和端口，并且缺省设置 始终显示 *SAP* 系统的所有 *SAP* 实例（在同一主机上）最初已经可见。

提供 **<jnlp_file>** 的完整路径并在前端 (PC) 的操作系统级别保存文件。

步骤 2 - 详细信息

使用文本编辑器在与 **<jnlp_file>** 相同的目录中创建文件，并提供应在前端 (PC) 本地启动 *SAP MC* 时显示的 SAP 实例列表。注意预期的 csv 格式，并通过指定 **<instance_hostname>,<instance_number>=**（有关示例，请参阅上图），仅放入一个 SAP 实例的显式行中。

最后，将以下参数作为参数插入到 *<application-desc main class="* 部分下的 **<jnlp_file>** 中。。。">：

```
<参数>landscape=file:<路径>/<landscape_file>
<参数>
</application-desc>
```

可以在 **<jnlp_file>** 中进行进一步配置，例如配置权限和调整内存消耗。

## SAP MC：加载 SAP 系统、SAP 实例和系统架构

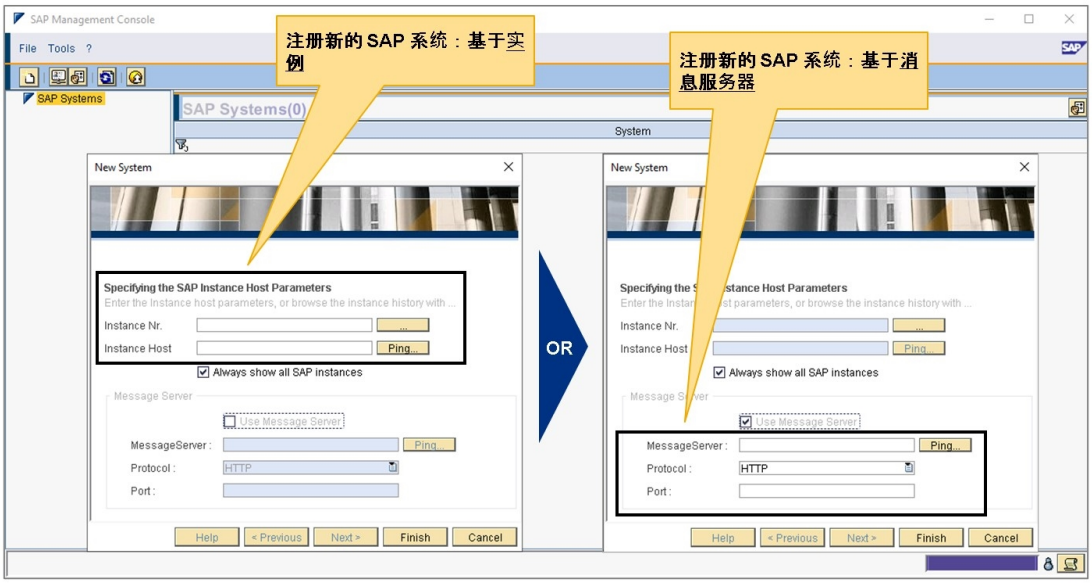
*SAP MC* 可用于手动注册单个 SAP 系统或 SAP 实例，甚至可以预定义文件格式的完整系统架构，并根据需要将其加载到工具中。对于这两种方法，*SAP MC* 都提供了根据现有历史记录轻松重用加载的内容。

### 注册完整的 SAP 系统或单个 SAP 实例

在 *SAP MC* 中注册内容有两种不同的选项：

- 通过指定 SAP 实例主机参数注册 SAP 系统的实例
- 通过使用消息服务器参数注册完整的 SAP 系统

© 版权. 保留所有权利。



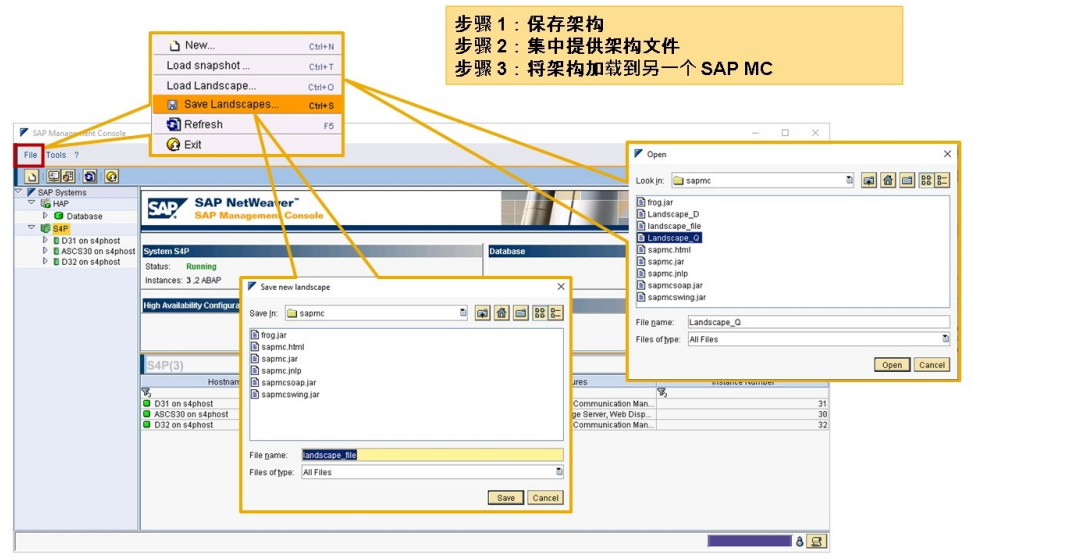

图表 22: SAP MC - 注册 SAP 系统/SAP 实例

这两个选项都使用始终显示所有 *SAP* 实例标志提供相应资源的完整扫描。这样，如果在指定主机上检测到多个实例，则不会强制用户重复使用相同的向导。

### 保存并加载架构

还有两种不同的方法可以在 *SAP MC* 中加载架构：

- 通过菜单路径 文件 加载架构 → ... 加载架构 。
- 使用参数 *landscape=file:<path><landscape_file>* 作为 *<jnlp_file>* 中的配置，在启动 *SAP MC* 时首先加载架构（请参阅本课中的“使用 *jnlp* 文件启动 *SAP* 管理控制台 *(SAP MC)*”—图）。




图表 23: SAP MC - 保存和加载架构

要基于具有相同或同等职责的管理人员强制执行合并的客户环境，有必要就通用结构达成一致，该结构可以定义为架构定义文件并提供给所有团队成员。如果必须进行单个调整，您仍然可以灵活地配置自己的 *SAP MC* 环境。


© 版权. 保留所有权利。

单元 2
练习 5

# 启动 SAP 管理控制台 (SAP MC) 并验证某些设置

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用图形化工具 *SAP* 管理控制台 (SAM MC) 来熟悉控制台的启动和内部结构。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，将 ## 替换为**讲师分配给您的编号**。

1. 使用预配置的 jnlp 文件在 WTS 培训环境中启动 SAP 管理控制台 (SAP MC)。
2. 检查要在稍后执行某些操作时准备的 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 的设置。
3. 可选：展开讲师分配给您的 <*SAPSID*>，简要查看 SAP 系统。

> 注意：
> 根据分配给您的培训系统，将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**。
>
> 有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 <*SAPSID*>。
>
> 培训系统的 *PAS* 实例具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：将 <$$> 替换为 **11**
> - **S4Q**：将 <$$> 替换为 **21**
> - **S4P**：将 <$$> 替换为 **31**

© 版权. 保留所有权利。

# 启动 SAP 管理控制台 (SAP MC) 并验证某些设置

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用图形化工具 *SAP* 管理控制台 (SAM MC) 来熟悉控制台的启动和内部结构。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，将 ## 替换为**讲师分配给您的编号**。

1. 使用预配置的 jnlp 文件在 WTS 培训环境中启动 SAP 管理控制台 (SAP MC)。
   a) 在培训 WTS 中，启动文件浏览器。
   b) 选择 *Windows* 徽标并输入**文件**
   c) 在最佳匹配结果列表中选择文件浏览器。
   d) 在文件浏览器的左侧选择条目 *wdflbmt*<编号> 。
   e) 在 设备和驱动器 区域中，双击选择 应用程序 *(N:)* 。
   f) 现在，通过按以下顺序选择相应文件夹选择以下路径：`SAP > SAPMC > servicehttp > sapmc`
   g) 选择名为 *training_sapmc.jnlp* 的文件并双击执行。
   h) 确认 安全警告：应用程序的数字签名有错误。是否要运行此应用程序？...。
      **结果**
      SAP *MC* 应已启动并将打开。
   i) 等到左侧导航窗格中的停止符号消失。
2. 检查要在稍后执行某些操作时准备的 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 的设置。
   a) 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中，通过菜单 工具 → 设置... 选择 。或者，在应用程序工具栏中选择显示设置对话框图标。
   b) 在连接区域的设置对话框中，检查自动更新设置。
   c) 应激活参数 *Autoupdate:* （已设置标志），并在 更新频率： 下以秒为单位显示值（缺省值：5）。

   > 注意：
   > 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中，自动日期间隔**不能**更改为小于 5 秒的值。


© 版权. 保留所有权利。

d) 可以在不同范围中进行其他设置，但在本练习中，此处不涉及。

> 提示：
> 如果存在不良照明条件（例如高太阳照度），请在设置对话框中选择可访问性，然后选择高对比度模式（需要重新启动），然后选择应用和确定。最后重新启动 *SAP* 管理控制台 (SAP MC)。

3. 可选：展开讲师分配给您的 *<SAPSID>*，简要查看 SAP 系统。

> 注意：
> 根据分配给您的培训系统，将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**。
>
> 有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 *<SAPSID>*。
>
> 培训系统的 *PAS* 实例具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：将 <$$> 替换为 **11**
> - **S4Q**：将 <$$> 替换为 **21**
> - **S4P**：将 <$$> 替换为 **31**

a) 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中，展开分配给您的 SAP 系统节点（请参阅上文）。

b) 您可能会遇到显示弹出窗口 *Logon at <SAPSID> <instance_name><instance_number> on <hostname>*，询问操作系统凭据。

c) 输入讲师提供的操作系统用户标识（小写字母中的 **<sid>adm**）和密码。

d) 识别实例 *ASCS<instance_number>*、*D<PAS instance_number>* 和 *D<AAS instance_number>*。

e) **请勿**停止任何 SAP 系统或实例！

f) 保持 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 处于打开状态，稍后您将再次需要它。

**结果**

您已准备使用 *SAP* 管理控制台 (SAP MC)，并了解在何处以及如何维护其设置。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 2
练习 6

# 可选：创建单个 jnlp 文件并包括分配的 SAP 系统

**业务示例**

作为系统管理员，您需要管理 SAP 系统的停止和启动操作。最初，您想要指定自己的 *SAP MC* 环境。稍后，首次打开该工具时，可以添加 SAP 系统，也可以定义和加载系统架构。

此任务通常在前端计算机上完成。在本练习中，您登录到 WTS 培训环境代表此类设备。

> 提示：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，请将其替换为**讲师分配给您的 2 位编号**。

> 注意：
> 根据分配给您的培训系统，将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**。
>
> 有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 *<SAPSID>*。
>
> 培训环境中的 SAP 系统具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：实例编号 **10**、**11**、**12**
> - **S4Q**：实例编号 **20**、**21**、**22**
> - **S4P**：实例编号 **30**、**31**、**32**

> 注意：
> 在练习的特定步骤中，需要这些主机名作为输入值。只有在选择 SAP 系统时，要求您在 *SAP MC* 中进行验证时，才需要 OS 用户（与密码结合使用）。
>
> - **S4D**：具有操作系统用户 **s4dadm** 的 s4d**host**
> - **S4Q**：具有操作系统用户 **s4qadm** 的 s4**qhost**
> - **S4P**：带有操作系统用户 **s4padm** 的 s4**phost**

您已使用单独分配的用户登录到 WTS 培训环境，如本课中先前练习的上下文中所做的那样。

1. 可选：找到 WTS 培训登录中提供的默认 *sapmc.jnlp* 文件。
2. 可选：将分配的 SAP 系统添加到新初始化的（且仍处于打开状态）的 *SAP MC*。

© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 根据 *SAP MC* 中的缺省设置，使用相同的 jnlp 文件重新打开工具时，*SAP MC* 会记住包含的 SAP 系统或 SAP 实例。存在包含条目的历史记录，可通过菜单 工具 → 设置... 访问。在此，添加的条目在启动时连接下列出。这是一个功能，但如果不需要，可以在此位置进行配置。

3. 可选：创建架构文件并关闭 *SAP MC*。

   在我们的培训环境中，使用此选项显示如何通过 *SAP MC* 创建架构文件，然后（下一练习步骤）手动更改以添加条目。

> 注意：
> 由于任何课程学员仅分配一个 SAP 系统，因此我们将在操作架构文件时手动输入基础 *SAP HANA* 数据库系统。因此，由于此练习步骤，您应该有一个架构文件，根据分配的 SAP 系统和相应的 *SAP HANA* 数据库系统反映您的 SAP 架构。

4. 手动编辑架构文件以输入其他 SAP 系统或 SAP 实例，以便为使用相同 SAP 环境的其他管理人员提供该文件。


© 版权. 保留所有权利。

# 可选：创建单个 jnlp 文件并包括分配的 SAP 系统

**业务示例**

作为系统管理员，您需要管理 SAP 系统的停止和启动操作。最初，您想要指定自己的 *SAP MC* 环境。稍后，首次打开该工具时，可以添加 SAP 系统，也可以定义和加载系统架构。

此任务通常在前端计算机上完成。在本练习中，您登录到 WTS 培训环境代表此类设备。

> 提示：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，请将其替换为**讲师分配给您的 2 位编号**。

> 注意：
> 根据分配给您的培训系统，将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**。
>
> 有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 *<SAPSID>*。
>
> 培训环境中的 SAP 系统具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：实例编号 **10**、**11**、**12**
> - **S4Q**：实例编号 **20**、**21**、**22**
> - **S4P**：实例编号 **30**、**31**、**32**

> 注意：
> 在练习的特定步骤中，需要这些主机名作为输入值。只有在选择 SAP 系统时，要求您在 *SAP MC* 中进行验证时，才需要 OS 用户（与密码结合使用）。
>
> - **S4D**：具有操作系统用户 **s4dadm** 的 s4d**host**
> - **S4Q**：具有操作系统用户 **s4qadm** 的 s4**qhost**
> - **S4P**：带有操作系统用户 **s4padm** 的 s4**phost**

您已使用单独分配的用户登录到 WTS 培训环境，如本课中先前练习的上下文中所做的那样。

1. 可选：找到 WTS 培训登录中提供的默认 *sapmc.jnlp* 文件。
   a) 在培训 WTS 中，启动文件浏览器。
   b) 选择 *Windows* 徽标并输入**文件**

© 版权. 保留所有权利。

c) 在最佳匹配结果列表中选择文件浏览器。

d) 在文件浏览器的左侧选择条目 *wdflbmt*<编号> 。

e) 在 设备和驱动器 区域中，双击选择 应用程序 *(N:)* 。

f) 现在，通过按以下顺序选择相应文件夹选择以下路径：`SAP > SAPMC > servicehttp > sapmc`

g) 选择名为 *sapmc.jnlp* 的文件，然后使用上下文菜单创建副本，然后选择复制。

h) 将带有 `CTRL+V` 的文件副本粘贴到同一目录中。

i) 使用上下文菜单中的相应选项将新创建的文件重命名为名称，包括分配的两位编号（由 *##* 表示）：**`sapmc<##>.jnlp`** 或任何其他单独的名称。

> 注意：
> 最重要的是，保留文件的扩展名！应该仍然是 **`jnlp`**

j) 现在，使用上下文菜单中的记事本选项编辑重命名的文件 *sapmc##.jnlp*。

k) 根据以下源和目标信息编辑代码库：

源：**`<jnlp spec="1.0+" codebase="http://hostname" href="sapmc.jnlp">`** - 这对应于 jnlp 文件中的当前条目，必须替换为目标条目。

目标：**`<jnlp spec="1.0+" codebase="file:/N:/SAP/SAPMC/servicehttp/sapmc" href="sapmc<##>.jnlp">`** - 这是您必须输入的内容。

> 注意：
> 请记住将变量 *##* 替换为单独分配的 2 位编号！如果您以不同方式对 jnlp 文件命名，则必须在此处提供相应的名称。

l) 保存文件并通过文件 → 保存和文件 → 退出将其关闭。

m) 选择名为 *sapmc<##>.jnlp* 的文件，然后双击执行。

n) 确认问题是否要运行此应用程序？在对话框中使用 运行 按钮。

o) 保持 *SAP MC* 打开。

**结果**

SAP *MC* 应启动并打开。

2. 可选：将分配的 SAP 系统添加到新初始化的（且仍处于打开状态）的 *SAP MC*。

a) 在仍然打开的 *SAP MC* 中，使用路径 文件 → 新建...或在应用程序工具栏中选择图标添加新实例（按 *ctrl* 按 *N*）。

b) 在随即出现的对话框 新系统 中，指定其中一个实例编号（在本练习开始时请参阅上述注释）的相应字段中。在本课程开始时，讲师为您分配了 SAP 系统。


© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果不取消选中始终显示所有 SAP 实例前面的复选框，则与选择分配到 SAP 系统的 3 个实例编号中的哪一个无关。

c) 在下一字段（**s4dhost** 或 s4qhost 或 s4**phost**）中输入实例主机（请参阅本练习开始时上述注释）。

d) 作为选项，使用标记为 *Ping...* 的按钮进行简单测试，是否可访问主机，然后单击 确定 关闭对话框。

e) 选择完成以查看此操作的结果。

f) 在导航窗格的左侧，通过选择三角形图标展开新出现的 SAP 系统。

g) 保持 *SAP MC* 打开。

**结果**

实例 *ASCS<instance_number_ASCS>*、*D<instance_number_PAS>* 和 *D<instance_number_AAS* 可见并可另外展开。您的 *SAP MC* 已初始化，并填充了分配给您进行本次培训的 SAP 系统。

> 提示：
> 根据 *SAP MC* 中的缺省设置，使用相同的 jnlp 文件重新打开工具时，*SAP MC* 会记住包含的 SAP 系统或 SAP 实例。存在包含条目的历史记录，可通过菜单 工具 → 设置... 访问。在此，添加的条目在启动时连接下列出。这是一个功能，但如果不需要，可以在此位置进行配置。

3. 可选：创建架构文件并关闭 *SAP MC*。

在我们的培训环境中，使用此选项显示如何通过 *SAP MC* 创建架构文件，然后（下一练习步骤）手动更改以添加条目。

> 注意：
> 由于任何课程学员仅分配一个 SAP 系统，因此我们将在操作架构文件时手动输入基础 *SAP HANA* 数据库系统。因此，由于此练习步骤，您应该有一个架构文件，根据分配的 SAP 系统和相应的 *SAP HANA* 数据库系统反映您的 SAP 架构。

a) 在仍然打开的 *SAP MC* 中，使用路径 文件 → 保存架构... 。

b) 在保存新架构对话框中，指定以下路径。使用保存位置的选择图标向上滚动到驱动**应用程序 (N:)**：

c) 选择文件夹并按以下顺序对每个文件夹使用 ENTER 键：
*SAP → SAPMC → servicehttp → sapmc*

d) 在架构文件名称的相应字段中提供文件名：

- **开发**（如果已将您分配到 SAP 系统 *S4D* SAP 系统）

© 版权. 保留所有权利。

- **质量保证**（如果已分配到 SAP 系统 *S4Q* SAP 系统）
- **生产**（如果已将您分配到 SAP 系统 *S4P* SAP 系统）

e) 保留所有其他值，然后选择保存。

f) 现在关闭 *SAP MC*。

> 注意：
> 这一点很重要。关闭 *SAP MC*！

4. 手动编辑架构文件以输入其他 SAP 系统或 SAP 实例，以便为使用相同 SAP 环境的其他管理人员提供该文件。

a) 如果仍然打开文件浏览器，请切换到工具。如果不是，请查看本练习中的步骤 1a) - 1f)。

b) 打开路径以访问架构文件：`N:\SAP\SAPMC\servicehttp\sapmc`

c) 使用建议的名称查找之前创建的架构文件：

- **开发**（如果已将您分配到 SAP 系统 *S4D* SAP 系统）
- **质量保证**（如果已分配到 SAP 系统 *S4Q* SAP 系统）
- **生产**（如果已将您分配到 SAP 系统 *S4P* SAP 系统）

d) 使用带有选项记事本的上下文菜单更改架构文件。

e) 在文件末尾输入新行，并为 *SAP HANA* 数据库系统提供元数据，如下所示（每个参与者仅一个条目）：

- 对于 *S4D*: **`hadhost,10=`**
- 对于 *S4Q*：**`haqhost,20=`**
- 对于 *S4P*: **`haphost,30=`**

f) 保存文件并通过文件 → 保存和文件 → 退出将其关闭。

g) 打开 *SAP MC*。

h) 打开路径以访问架构文件：`N:\SAP\SAPMC\servicehttp\sapmc`

i) 选择名为 *sapmc<##>.jnlp* 的文件，然后双击执行。

j) 使用路径 文件 → 加载架构... 。

k) 在对话框 打开 中指定以下路径。使用查找字段的选择图标向上滚动到驱动**应用程序 (N:)**：

l) 选择文件夹并按以下顺序对每个文件夹使用 ENTER 键：
*SAP → SAPMC → servicehttp → sapmc*

m) 选择您在最后一个练习步骤：开发或质量保证或生产中更改的架构文件，然后选择打开。

n) 您应该会在左侧的导航窗格中看到自己的架构。


© 版权. 保留所有权利。

## 介绍 SAPControl Web 服务的基本理念

*SAP Start* 服务 (*sapstartsrv*) 为系统、实例和单个服务器进程提供基本管理服务。这些核心功能和许多其他选项由名为 *SAPControl* 的 *SOAP Web* 服务接口公开。

*SAPControl* 是 *SAP* 内核的一部分，可在 SAP 支持的所有操作系统平台上使用。

> 注意：
> start**sap** 和 **stopsap** 命令自 2015 年 4 月起弃用。SAP 建议您不要再使用它们。有关详细信息，请参阅 SAP Note 1763593 - 启动和停止 *SAP* 系统实例 - *startsap/stopsap* 已弃用。

*Web* 服务接口在 *SAP Start* 服务之上构建抽象层，因此适用于 SAP 的操作系统无关策略。特别是在异构环境中，可以使用 *SAPControl*（例如在脚本编写上下文中），而无需在迁移到另一个平台时更改内容（只有一些 OS 特定的例外）。

此外，*SAPControl* 还提供了与平台无关监控相关的显著改进功能。

大多数方法使用相似的 in 和 out 参数，并在与数据结构类似的表中返回信息。该接口使用 SOAP 异常 和 HTTP 错误代码 进行错误处理。

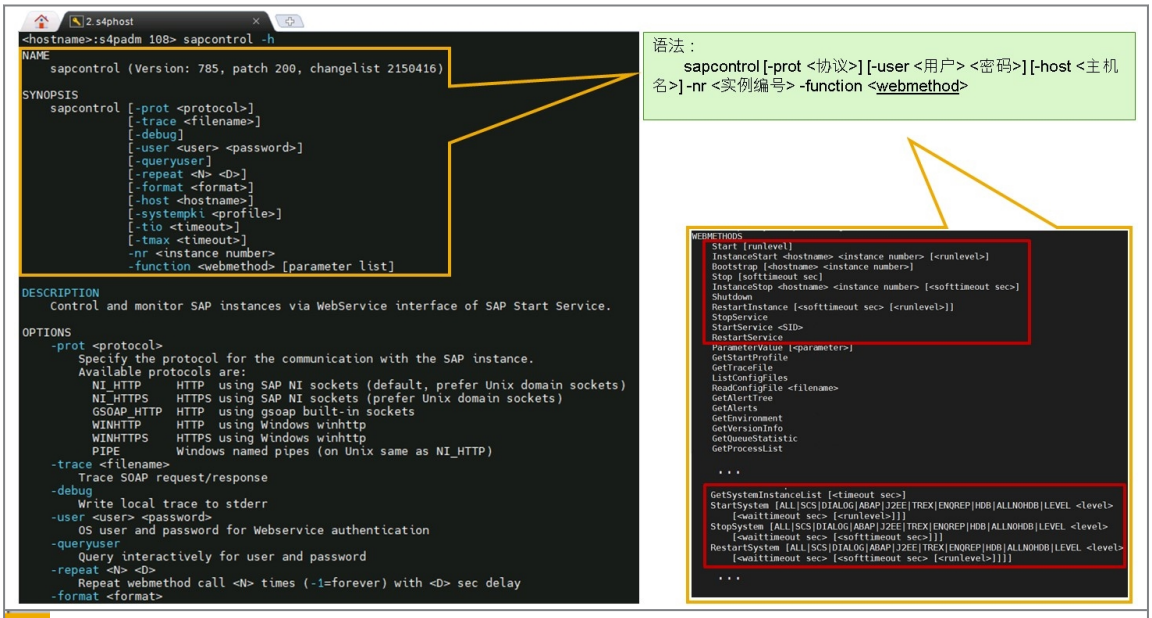
> 提示：
> 有关 *SAPControl* 的详细信息，请阅读以下文档：**如何使用 SAPControl Web 服务接口** - https://www.sap.com/documents/2016/09/0a40e60d-8b7c-0010-82c7-eda71af511fa.html

## 检查 SAPControl 命令的带宽

您可以使用 *SAPControl* 从命令行启动或停止 SAP 系统，并使用各种选项处理 SAP 系统及其元素，如实例、流程和服务。

> 注意：
> 请注意以下内容：
>
> *SAPControl* 是正式名称，但核心元素是命令行工具，在操作系统级别被视为区分大小写。必须根据正确的语法使用，通过 *sapcontrol* 本身，始终使用小写字母，而函数和/或选项需要大写和小写字符的特定混合。

© 版权. 保留所有权利。




图表 24: SAPControl – 语法启动/停止

在上图中，可以看到一些核心功能和概要。

> 提示：
> 在命令行中调用不含任何其他选项的 **`sapcontrol`** 会显示语法描述。或者，使用 **`sapcontrol -h`**。

有关如何使用命令行工具 *sapcontrol* 的详细信息和示例，请使用以下链接：

使用 SAPControl 启动和停止 SAP 系统

## 检查 SAP 系统和实例的状态

SAP 系统启动和停止操作的重要准备任务是验证状态。除了使用图形工具（如 *SAP MC*）外，*SAPControl* 的命令行接口还提供了各种所谓的 *Web* 方法，用于检查构建 SAP 系统的元素的状态。

以下检查最常使用：

- 使用 *Webmethod* **`GetSystemInstanceList`** 的 SAP 系统 SAP 实例的总体状态

  此方法返回 SAP 系统的所有实例及其分配的优先级 *LEVEL* 的列表。列功能标识指定核心流程和/或服务的实例类型（例如，ABAP、MESSAGESERVER 等）。

- 使用 *Webmethod* **`GetProcessList`** 的一个 SAP 实例的总体状态

  此方法根据参数文件返回由相应 *sapstartsrv Web* 服务直接启动的所有流程的列表。


© 版权. 保留所有权利。

图表 25: SAPControl – 状态检查示例

其他有用的检查：

- 使用 *Webmethod* **`GetVersionInfo`** 的版本信息

  此方法返回实例最重要文件的版本信息列表。

- 使用 *Webmethod* **`ABAPGetWPTable`** 的一个 SAP 实例的工作进程清单和状态

  此方法返回 ABAP 工作进程的列表，类似于事务 `SM50`。

- 使用 *Web* 方法 **`ABAPReadSys`**log 列出 ABAP 系统日志的内容

  此方法读取 ABAP 系统日志并将其作为条目数组返回，类似于事务 `SM21`。

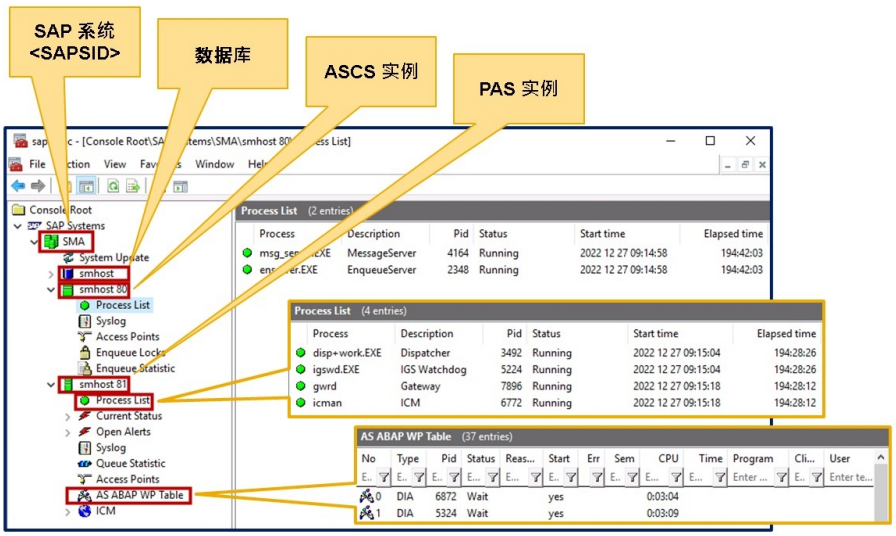
状态检查通常重复执行。为此，*SAPControl* 提供了带有选项 **`-repeat <N> <D>`**（*<N>* 是重复数的数字，*<D>* 代表重复之间的延迟，以秒为单位）的功能。

## 使用 SAP MMC

通过 *Microsoft Windows* 操作系统，您可以使用图形工具 SAP MC 和 *SAP Microsoft* 管理控制台和 SAP 管理单元 (*SAP MMC*) 来启动、停止和监控 SAP 系统。

*SAP MMC* 允许您启动和停止 SAP 系统的实例。对于某些数据库，您还可以显示管理信息和数据库状态。还可以使用 *SAP MMC* 管理更多数据库类型。

© 版权. 保留所有权利。




图表 26: SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC) – AS ABAP

*SAP MMC* 的外观与 *SAP MC* 非常相似。这同样适用于显示的信息以及提供的功能。

与 *SAP MC* 不同，SAP 实例在文件系统中不是使用其物理目录名称（例如，*D<instance_number>*）命名，而是使用主机名和实例编号命名。实例类型的标识必须使用 *<instance_number>* 完成，或者下钻到流程列表并验证分配的流程和服务。

> 提示：
> 作为 2 位 *<instance_number>* 一部分的前导零将隐藏在 *SAP MMC* 的导航树中。

与建议的 SAP *MC* 相比，在 *SAP MMC* 中使用功能没有区别。当处理基于 SAP 系统或实例的第一个功能时，*SAP MMC* 还要求操作系统用户进行验证，例如 *<sid>adm*（或 *Windows* 平台上的 *SAPService<SID>*）。在完整系统启动或停止的情况下，还会处理分配的优先级。也可以手动处理单个实例。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 使用配置文件启动 SAP 管理控制台 (SAP MC)
- 在操作系统级别使用 SAPControl
- 启动 SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC)

© 版权. 保留所有权利。

单元 2
课程 3

# 启动和停止 AS ABAP

**课程概述**

本课介绍用于启动和停止 SAP 系统的工具。可使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 启动和停止 SAP 系统以及各个实例。或者，您还可以使用命令行工具 SAPControl。这些工具可以独立于操作系统使用。对于安装在 Microsoft Windows 主机上的 SAP 系统，可以使用 SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC)。

**业务示例**

您正在使用应用程序服务器 ABAP (AS ABAP) 和不同的操作系统平台，例如 Microsoft Windows 或 UNIX。要启动和停止基于 AS ABAP 的 SAP 系统，您需要有关可用工具使用的信息。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 启动和停止使用 SAP MC
- 启动和停止使用 SAPControl
- 启动和停止使用 SAP MMC

## 使用 SAP MC 和 SAP 主机代理启动并停止数据库

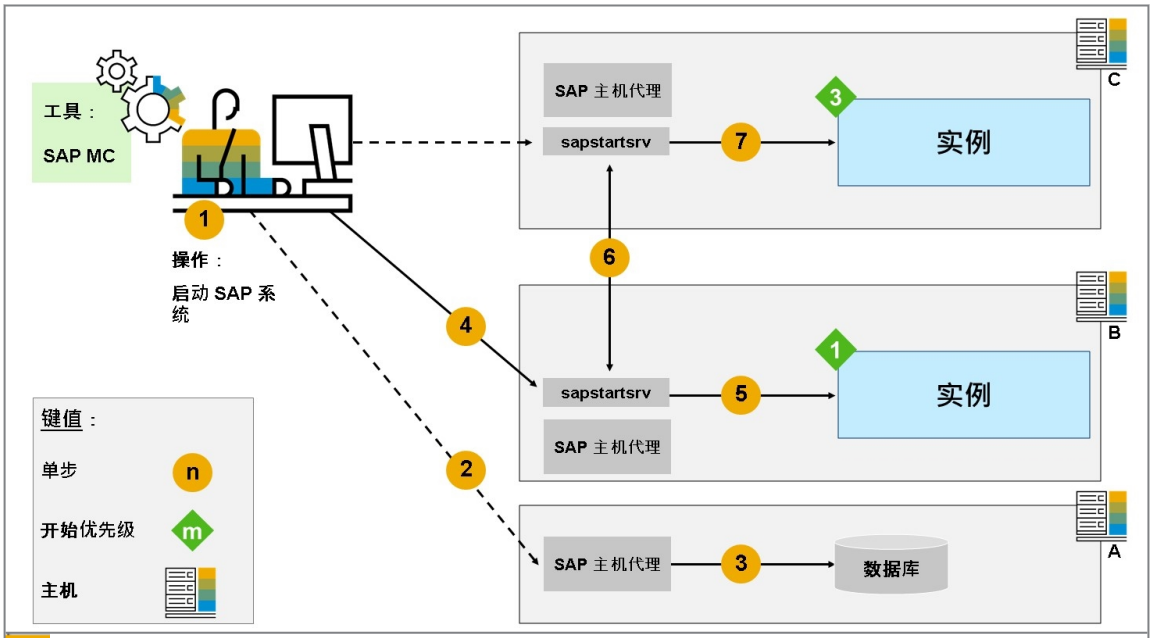
SAP *MC* 还允许您启动和停止数据库。此功能未在其他工具中实施，例如 *SAP Microsoft* 管理控制台 (SAP MMC) 或 *SAPControl*。使用 *SAPControl* 等工具，只有在安装数据库的同一主机上启动 *PAS* 或 *AAS* 实例时才会启动数据库（前提是数据库属于同一 SAP 系统）。

在安装了 SAP 系统数据库的主机上，还必须安装 *SAP Host Agent*。*SAP* 主机代理启动并停止数据库，并将监控数据从操作系统提供给 *SAP MC*。*SAP MC* 从 SAP 实例的 *sapstartsrv* 接收核心信息，这些实例用于通信安装数据库的主机。*SAP MC* 通过端口 1128（或用于安全网络通信的 1129 - *SNC*）连接到通信主机的 *SAP* 主机代理。

> 注意：
> 在安装 SAP 实例的每个主机上，也应安装 *SAP* 主机代理。*SAP MC* 还会连接到各个实例的 *SAP* 主机代理，以收集有关相应操作系统的内存消耗、文件系统分配和进程的信息。

*SAP MC* 持有与每个 *sapstartsrv* 进程和 SAP 主机代理的连接（请参阅下图）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 27: SAP MC – SAP 系统（包括数据库）的启动顺序

对于启动操作，如果状态为 已停止 ，则首先寻址 *SAP Host Agent* 以启动数据库。对于所有 SAP 实例，*sapstartsrv* 根据优先级 *LEVEL* 进行协商，是进一步的开始顺序。实例相应启动。直接在 *sapstartsrv* 守护进程或服务之间进行通信。优先级为“级别 1”的实例（ABAP 环境中的 *ASCS* 实例）在大多数场景中直接在数据库之后启动，尽管它们也可以在数据库之前启动。在启动过程中，中央服务不依赖于此阶段与数据库的成功连接。

启动实例优先级为“级别 1”和“3”的基于 ABAP 的 SAP 系统的过程是典型场景，并在此通过上图“*SAP MC*：启动 *SAP* 系统（包括数据库）时的顺序”中显示的步骤进行说明，如下所示：

1. 管理员使用 *SAP MC* 启动 SAP 系统。
2. 在启动 SAP 系统之前，数据库主机上的 *SAP* 主机代理会收到启动基础数据库的命令。
3. 如果数据库的状态为“已停止”，则 *SAP Host Agent* 使用数据库启动命令。如果数据库状态返回 正在运行 ，则执行下一步。
4. 优先级为 *LEVEL* 1 的实例的 *sapstartsrv* 根据实例的优先级接收启动实例的命令。连接点是识别具有最高优先级 *LEVEL* 的实例（对应于最低编号）的结果！
5. 优先级为 *LEVEL* 1 的实例由相应的 *sapstartsrv* 启动。
6. 优先级为 *LEVEL* 1 的实例的 *sapstartsrv* 会触发优先级为 *LEVEL* 3 的实例的 *sapstartsrv*，指示其启动其实例。

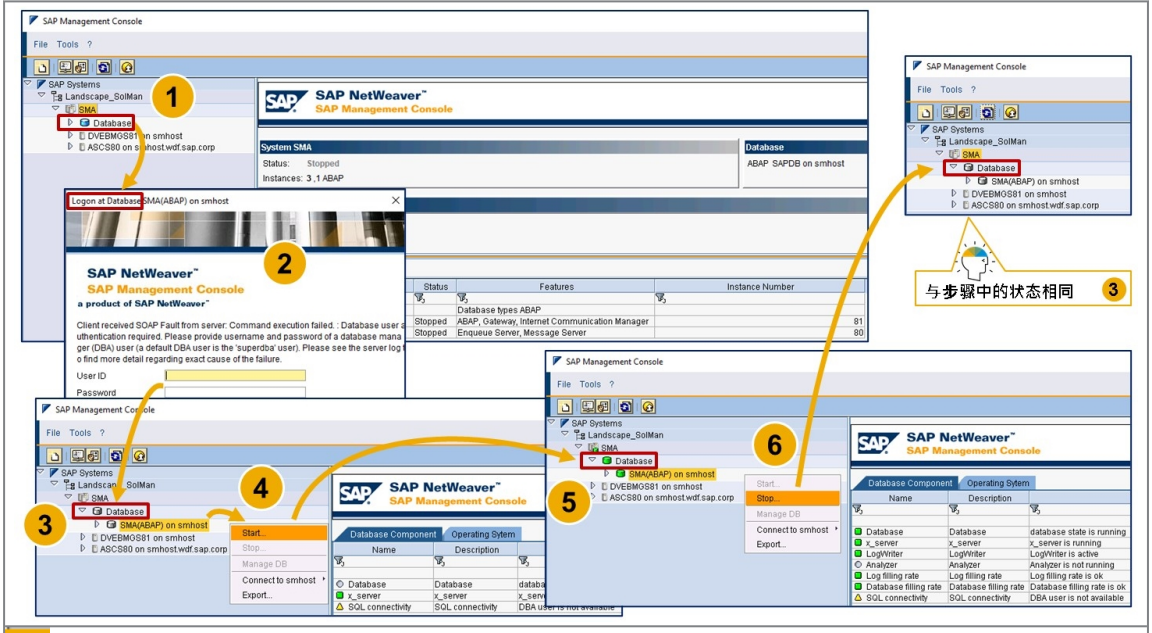
> 注意：
> 如果存在标度的 SAP 系统，该系统是至少具有一个其他 *AAS* 实例的系统，则启动的信号将并行发送到具有相同优先级 *LEVEL* 的所有实例。

7. 优先级为 *LEVEL* 3 的实例由相应的 *sapstartsrv* 启动。

根据颜色（已在前一课中讨论），*SAP MC* 中数据库的状态一目了然：停止的数据库以灰色显示，已启动的数据库以绿色显示。在开始和停止阶段，将以黄色显示。

© 版权. 保留所有权利。

注意：
*SAP MC* 为某些数据库提供了在停止 SAP 系统时停止数据库的选项。如果设置该标志，则在停止所有实例后，*SAP* 主机代理将停止数据库。这**不适用于**基于 SAP HANA 的 SAP 系统，如此类中使用的 SAP 系统！




图表 28: SAP MC – 启动和停止数据库

通过展开数据库节点并在上下文菜单中基于 *<DBSID>* 选择相关选项，可以在 *SAP MC* 中独立于该 SAP 系统启动和停止数据库。

提示：
请记住应用服务器 (AS) 实例与处于操作状态的数据库。从技术上讲，即使之前已启动基于 AS 的实例，也可以停止数据库。但实际上用户无法在基于 ABAP 的 SAP 系统中继续工作。

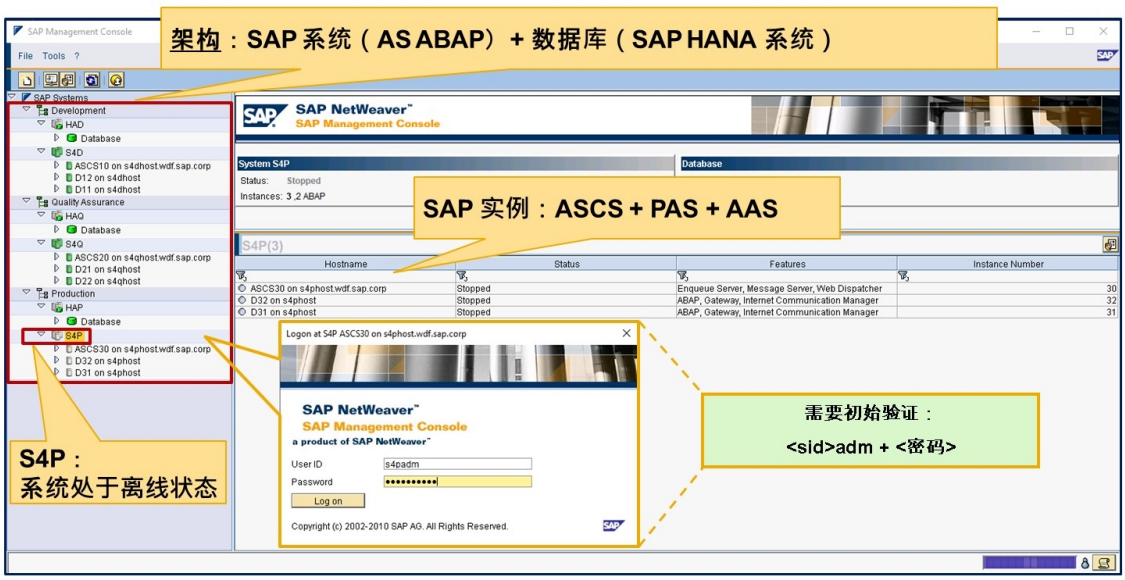
提示：
如果在 *SAP MC* 中，数据库图标显示为蓝色，则可能有不同的原因，例如：

- SAP 主机代理可能未安装
- *SAP* 主机代理版本已过期
- 缺少数据库验证

## 使用 SAP MC 启动 SAP 系统

在 *SAP MC* 左侧的导航窗格中，SAP 系统会直接显示或包含在架构（文件夹）中。可以扩展单个 SAP 系统以查看详细信息，例如不同类型的 *SAP* 实例，以及流程清单、技术信息和监控数据等其他元素。

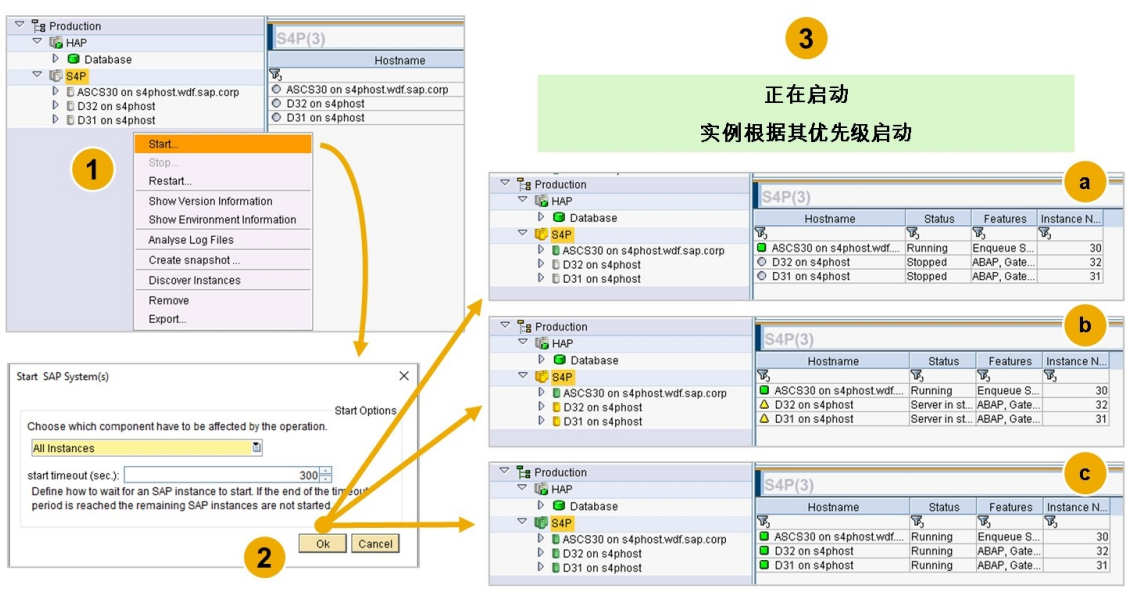

© 版权. 保留所有权利。




图表 29: SAP MC – 启动 AS ABAP (1)：验证

使用不同的颜色来识别 *SAP MC* 中系统、实例、流程和服务的状态（请参阅前趋课程中的清单）。

启动 SAP *MC* 后首次访问导航窗格中的 SAP 系统时，将出现一个验证框，请求操作系统用户和密码。通常将使用 *<sid>adm*。此用户有权启动和停止整个 SAP 系统或单个实例。*SAP MC* 会记住凭据，直到关闭工具。




图表 30: SAP MC – 启动 AS ABAP (2)：状态

在启动完整的 SAP 系统的上下文中，可以选择应启动哪些组件（请参阅上图中的步骤 2）。默认设置为 所有实例 。*SAP MC* 根据开始优先级 级别和正确顺序启动系统的各个实例。但是，行政人员也可以选择其他变式，如实例类型或优先级 *LEVEL*。

© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 查看组件的可能选择，可在进行练习时启动。

启动 SAP 系统时的另一个选项是所谓的启动超时的定义。在上图的第 2 步中可以看到这一点，查看对话框。此启动超时定义为实例启动的最大期间。如果具有相同优先级 *LEVEL* 的所有实例未在此时间范围内启动，则无法启动具有下一优先级 *LEVEL* 的实例。缺省值为 300 秒，可在对话框字段中覆盖。当另一个优先级 *LEVEL* 的启动流程完成时，再次开始超时倒计时。如果达到启动超时限制，将不会启动剩余的 SAP 实例，并且该过程将停止。

从处理角度来看，*SAP MC* 中的可视化功能支持管理人员。通过在 *SAP MC* 左侧的导航窗格树结构中选择特定节点（例如，实例），可以识别有关单个元素当前状态的详细信息。此信息在右侧的结果窗格中提供。

以下是启动 SAP 系统期间的一些示例状态：

- 正在运行

  所选组件的所有元素均已成功启动且正在运行。

- 正在运行，但状态信息不可用

  所选组件的所有元素均已成功启动，但没有更多可用信息。

- 服务器启动过程运行

  启动已初始化，过程仍在进行中，但尚未完成。

- 对话队列停滞

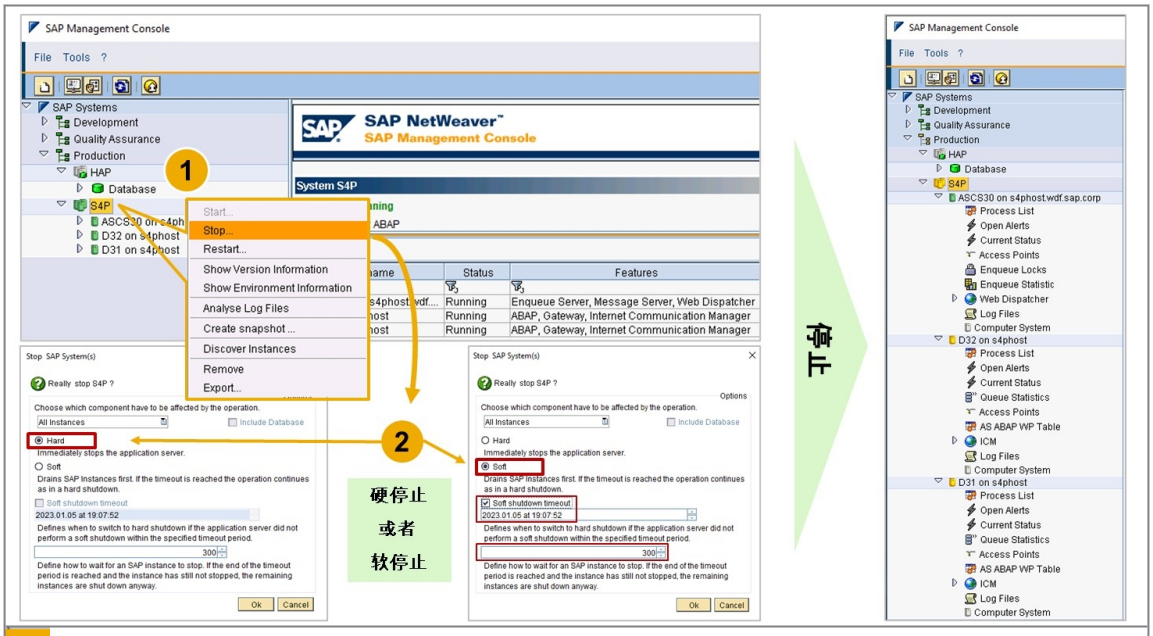
  此状态表示启动进程未完全完成，ABAP 工作进程可能尚未完全初始化。

在任何情况下，使用建议的最佳实践程序来验证启动操作，该操作正在登录到系统或实例以检查系统可用性。

## 使用 SAP MC 停止 SAP 系统

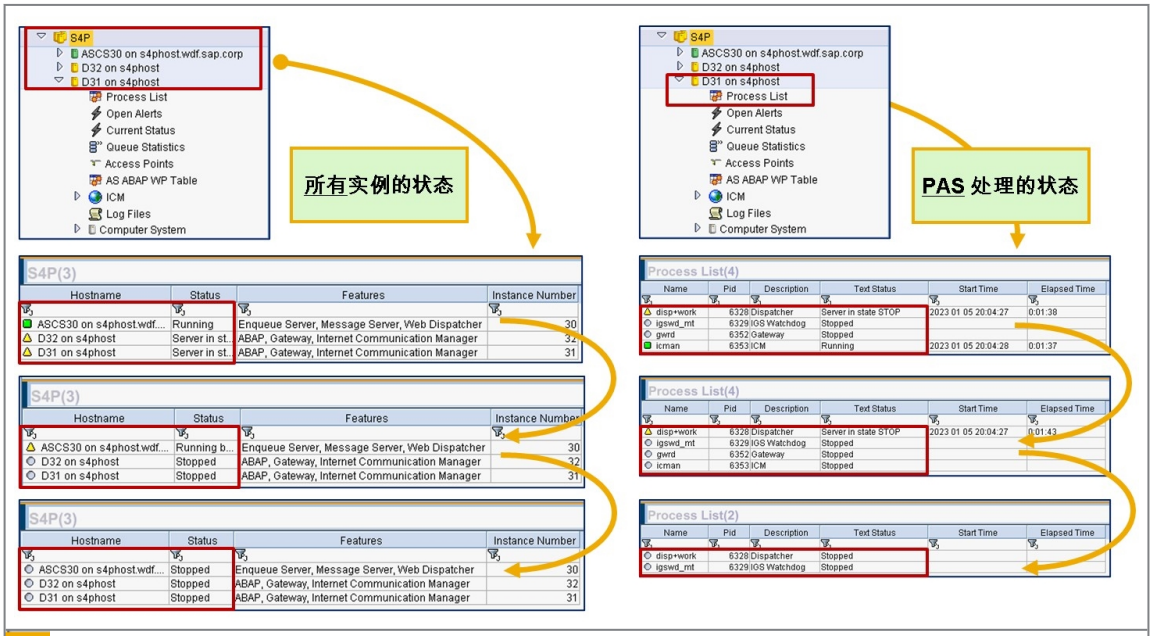
使用 SAP *MC* 停止 SAP 系统时，根据考虑优先级 *LEVEL* 的启动流程的反向顺序执行停止流程。调用停止进程后，将出现一个对话框窗口，您可以在其中选择硬关闭选项和软关闭选项。软关闭意味着实例没有收到更多的用户请求，并且如果没有进程处理请求，则进程将终止。硬关闭意味着立即终止所有请求处理，并在基础数据库中回退打开的事务。


© 版权. 保留所有权利。




图表 31: SAP MC – 停止 AS ABAP (1)：硬/软

软关闭超时指定在停止具有下一最低优先级 *LEVEL* 的实例之前，为完成停止进程提供了多少具有相同优先级 *LEVEL* 的时间实例。例如，如果 *PAS* 和 *AAS* 实例（优先级为 3）无法在 300 秒内停止，则一旦超时过期，*ASCS* 实例（优先级为 *LEVEL* 1）就会停止，依此类推。




图表 32: SAP MC – 停止 AS ABAP (2)：实例和进程的状态

上图阐明了 SAP 系统停止过程期间的不同状态。左侧的状态显示 SAP 系统实例的停止顺序，而右侧显示一个 AS 实例的进程状态。在这种情况下，它是 SAP 系统的 *PAS* 实例。

如本课和前趋课程所述，只有部分数据库可以从 *SAP MC* 中的集成数据库关闭中获利，如果满足特定条件。如果在特定场景中支持，则包括数据库标志处于活动状态，管理员可以在停止 SAP 系统时进行设置。

© 版权. 保留所有权利。

### 使用 SAP MC 启动实例

在某些情况下，逐步启动 SAP 系统，甚至仅启动或重新启动单个实例是有意义的。*SAP MC* 提供完整的功能并支持管理部门使用这些功能。通过使用实例节点的上下文菜单，在导航窗格中提供所需选项。

典型用例是实例重新启动。需要单个实例重新启动的原因可能有多种，例如：

- 激活新参数值的参数更改
- 解决硬件分配问题（例如，主内存或 CPU）
- 需要重新启动的操作系统软件维护或参数化
- 硬件更改

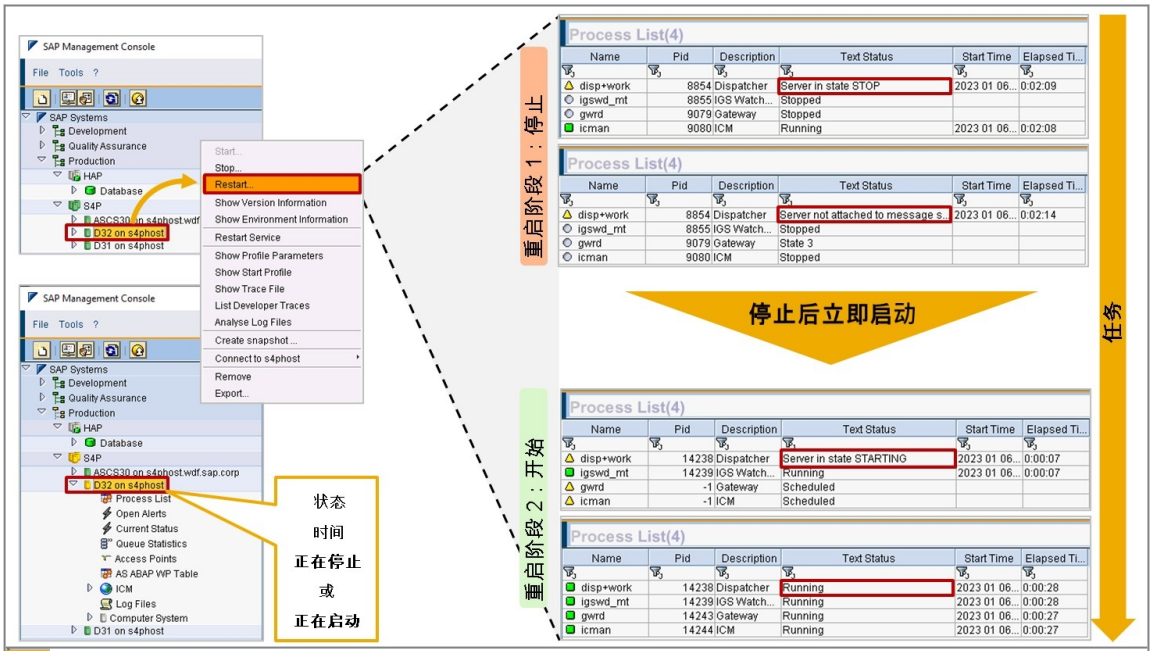
在具有多个 *AAS* 实例的高度扩展的 ABAP 环境中，管理可能无法完全启动 SAP 系统。最初，特定实例以正确的顺序启动，而其他实例保持离线状态，例如，由于需要进一步的停机时间窗口。

> 注意：
> 通过有关相互依赖性的必要知识，将 SAP 系统的逐步启动视为高级功能。如您所知，各个实例的优先级 级别 在启动过程中起着重要作用。系统管理负责提供可靠的启动和停止过程。由于 SAP 系统按实例单独启动需要更多必要的背景知识，因此在生产环境中使用这些启动选项时要小心。

可在导航窗格*<SAPSID>* 下的相应实例的上下文菜单中找到各个实例的相关启动和停止处理选项。根据实例的当前状态，启动... 或停止... 功能处于活动或非活动状态（灰显）。重启... 功能始终显示为活动选项，因为即使实例已停止，也会仅使用此功能启动（无需先前的停止操作）。

> 警告：
> 如果决定执行此操作，*SAP MC* 不会避免停止或重新启动“单个故障点”。对话框中仅显示以下标准问题：“确实在 <主机> 上停止 <SAPSID> 实例 <instance_number>？”单击 确定 进行确认，或者使用 取消 中止。


© 版权. 保留所有权利。




图表 33: SAP MC – 重新启动 AS ABAP 实例

展开实例时，SAP *MC* 中会显示其他元素，例如流程清单和 *AS ABAP WP* 表。流程清单提供有关启动流程的状态信息，并指示负责的 *sapstartsrv* 已启动的流程和/或服务。在开始进程开始时，可以在进程列表中看到 *sapcpe* 进程，从而验证是否需要复制内核二进制文件。

在图中，您可以看到 *AAS* 实例的 ABAP 调度器 (*disp+work*) 仍在启动。*IGS* 监视器 (*igswd_mt*)、*RFC* 网关 (*gwrd*) 和 Internet 通信管理器 (*icman*) 已在运行。

通过检查 *AS ABAP WP* 表的内容，可以验证 *PAS* 或 *AAS* 实例的状态。单个 *ABAP* 工作进程的状态允许总结实例的总体状态以及初始化是否已完成（启动 列显示 是）。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 2
练习 7

# 使用 SAP 管理控制台停止和启动 SAP 系统 (SAP MC)

**业务示例**

作为系统管理员，您需要管理作为系统架构一部分的 SAP 系统的停止和启动操作。在大多数情况下，重新启动的原因是维护活动，例如更改 SAP 系统的非动态参数，甚至 SAP 系统使用的平台的硬件或软件更改。

根据场景，您必须停止并稍后启动 SAP 系统，或直接使用重新启动功能，从而从时间角度优化操作。这两种方法最终都会再次使 SAP 系统处于运行状态。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，将 ## 替换为**讲师分配给您的编号**。

**任务 1: 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统**

您已计划并宣布系统停机时间。现在已到达截止日期，您希望使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统。

1. 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统。

**任务 2: 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 以正确的顺序启动 SAP 系统（按实例实例）**

您已完成系统维护，并且想要使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 启动 SAP 系统，以便最终用户可以再次登录系统，并且您根据参数所做的更改将生效。

> 注意：
> 作为一项特殊挑战，要测试您在先前课程方面的知识，请逐步启动 SAP 系统。这意味着您必须根据为各个实例分配的优先级 *LEVEL*，以正确的顺序启动不同的实例来构建 SAP 系统。

1. 通过启动 ASCS 实例，使用 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 启动 SAP 系统。
2. 在系统启动后，检查哪些流程类型在操作系统级别启动。为此，请确保您已登录到安装了 SAP 系统的主机的操作系统，例如，使用远程桌面连接 (*XRDP*)。
3. 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中检查所有进程是否都在运行以及系统是否已正确启动。此操作必须在培训 WTS 上完成。此外，作为“真实测试”登录到 SAP 系统。

© 版权. 保留所有权利。

单元 2
解决方案 7

# 使用 SAP 管理控制台停止和启动 SAP 系统 (SAP MC)

**业务示例**

作为系统管理员，您需要管理作为系统架构一部分的 SAP 系统的停止和启动操作。在大多数情况下，重新启动的原因是维护活动，例如更改 SAP 系统的非动态参数，甚至 SAP 系统使用的平台的硬件或软件更改。

根据场景，您必须停止并稍后启动 SAP 系统，或直接使用重新启动功能，从而从时间角度优化操作。这两种方法最终都会再次使 SAP 系统处于运行状态。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 **##** 时，将 ## 替换为**讲师分配给您的编号**。

**任务 1: 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统**

您已计划并宣布系统停机时间。现在已到达截止日期，您希望使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统。

1. 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 停止 SAP 系统。
   a) **用例 1: SAP MC 仍处于打开状态**（在之前的练习中启动）。**继续执行步骤 1g**。
   b) **用例 2：SAP MC 已关闭：按照步骤 1c-1f** 作为简短描述（或使用之前的练习再次打开工具）。
   c) 在 WTS 上，使用文件浏览器打开以下文件夹：`SAP > SAPMC > servicehttp > sapmc`。
   d) 双击 *training_sapmc.jnlp*。
   e) 确认 安全警告：应用程序的数字签名有错误。是否要运行此应用程序？...。
      **结果**
      SAP *MC* 应已启动并将打开。
   f) 等到左侧导航窗格中的停止符号消失。
   g) 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中，展开讲师为您分配的 SAP 系统节点，然后选择 *<SAPSID>*。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
根据分配给您的培训系统，将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**。

有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 <*SAPSID*>。

培训系统的 *PAS* 实例具有以下实例编号：

- **S4D**：将 <$$> 替换为 **11**
- **S4Q**：将 <$$> 替换为 **21**
- **S4P**：将 <$$> 替换为 **31**

h) 输入讲师提供的操作系统用户标识（小写字母中的 **<sid>adm**）和密码。
凭据将由讲师提供。

i) 右键单击 SAP 系统 <*SAPSID*>。

j) 从上下文菜单中选择停止功能。
为整个系统选择停止时，将出现一个对话框，提示您在硬关机或软关机之间进行选择。

k) 选择硬关闭。

提示：
如果单独停止实例，则应始终以相反的优先级顺序停止它们：

- 首先是优先级为 3 的实例，这是具有调度器但无入队进程（*PAS* 和 *AAS* 实例）的所有实例的优先级。
- 或优先级为 2 的实例（如果有），该实例具有调度器和入队工作进程（PAS 具有入队工作进程时其优先级为 2）。优先级为 2 的实例仅存在于较早版本中。
- 最后，优先级为 1 的实例，即中央服务实例 (*ASCS*)。

**结果**
整个 SAP 系统停止。

注意：
如果您仍登录到刚刚停止的 SAP 系统，将显示一条 *SAP GUI* 消息，通知您应用程序服务器关闭。这是因为您使用了硬关机选项。您可以在本练习中忽略此消息。

l) 随即显示一个对话框。选择跳过可监控关闭，但不要选择取消。该对话框将在所选操作完成后自动关闭。

m) 例如，使用进程列表监控关闭。如果展开实例，您可以在导航窗格中找到此区域。

n) 检查进程的状态，并使用应用程序工具栏中的蓝色图标不时刷新。

© 版权. 保留所有权利。

根据要查看的实例类型，结果窗格中右侧的流程清单中会显示不同的条目：

- 对于 *PAS* 和 *AAS* 实例，例如调度器、ICM 等。
- 对于 *ASCS* 实例：消息服务器、入队服务器和其他可选流程。

o) **注意**：**不要**关闭 *SAP MC*，因为下一步再次需要它。

**任务 2: 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 以正确的顺序启动 SAP 系统（按实例实例）**
您已完成系统维护，并且想要使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 启动 SAP 系统，以便最终用户可以再次登录系统，并且您根据参数所做的更改将生效。

> 注意：
> 作为一项特殊挑战，要测试您在先前课程方面的知识，请逐步启动 SAP 系统。这意味着您必须根据为各个实例分配的优先级 *LEVEL*，以正确的顺序启动不同的实例来构建 SAP 系统。

1. 通过启动 *ASCS* 实例，使用 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 启动 SAP 系统。

   a) 在培训 WTS 中，使用仍然打开的 *SAP MC*。
   如果已关闭 *SAP* 管理控制台 (SAP MC)，请参阅练习步骤 “使用 SAP 管理控制台停止系统 (SAP MC)” 中的步骤 2a)-2j)。

> 注意：
> 将 <X> 替换为 **D**、**Q** 或 **P**（取决于分配给您的培训系统）。
>
> 有 3 个选项可用于分配到 SAP 系统，**S4D**、**S4Q** 或 **S4P**。这些是可用且单独分配的 *<SAPSID>*。
>
> 培训系统的 **PAS** 实例具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：将 <$$> 替换为 **11**
> - **S4Q**：将 <$$> 替换为 **21**
> - **S4P**：将 <$$> 替换为 **31**
>
> 培训系统的 **AAS** 实例具有以下实例编号：
>
> - **S4D**：将 <$$> 替换为 **12**
> - **S4Q**：将 <$$> 替换为 **22**
> - **S4P**：将 <$$> 替换为 **32**

   b) 在导航窗格中展开分配给您的 SAP 系统。

   c) 识别 *ASCS* 实例并使用颜色或者使用所包含流程的内容作为结果窗格中流程列表的一部分检查状态。

   **结果**
   包含的流程消息服务器、入队服务器（以及其他可选流程，如 *Web* 调度器）以灰色显示，这意味着已停止。


© 版权. 保留所有权利。

d) 在 *SAP MC* 左侧的导航窗格中选择系统的 *ASCS* 实例。这是优先级 级别 **1** 实例。

- **S4D**: *ASCS* 实例编号 **10**
- **S4Q**: *ASCS* 实例编号 **20**
- **S4P**: *ASCS* 实例编号 **30**

e) 从上下文菜单中选择开始。

f) *ASCS* 实例的启动速度通常非常快。等待对话框消失，然后检查流程状态。颜色应为绿色，这意味着在线。然后继续执行下一步。

g) 现在选择其他实例 *PAS* 或 *AAS* 之一（请参阅上述实例类型和编号的列表）。选择哪个实例并不重要，因为两者都具有相同的优先级 *LEVEL* **3**!

h) 从所选实例的上下文菜单中选择启动。

i) 在随即出现的对话框中选择 跳过 ，以便能够详细监控启动过程。

j) 使用导航窗格中的流程列表并在右侧的结果窗格中检查 AS 进程的状态，监控启动过程的进度。

> 注意：
> 通过并行启动两个实例可行，您无需等到第一个选定的 AS 实例在线为止。

k) 对第二个 AS 实例重复启动实例（取决于您首先选择的实例），并再次监控启动过程。

**结果**

一段时间后，构建 SAP 系统的所有实例都应具有绿色状态。系统再次启动并运行。恭喜!

2. 在系统启动后，检查哪些流程类型在操作系统级别启动。为此，请确保您已登录到安装了 SAP 系统的主机的操作系统，例如，使用远程桌面连接 (*XRDP*)。

a) 选择 *Windows* 徽标并输入 **remote**

b) 在最佳匹配结果列表中选择远程桌面连接。

c) 在远程桌面连接窗口中，在名为计算机的字段中输入分配的 SAP 系统的主机名。

- **S4D**：具有操作系统用户 **s4dadm** 的 s4d**host**
- **S4Q**：具有操作系统用户 **s4qadm** 的 s4**qhost**
- **S4P**：带有操作系统用户 **s4padm** 的 s4**phost**

d) 随即出现一个对话框，要求输入用户名和密码。输入相应的值，然后单击确定进行确认。

**结果**

现在，您已登录到安装了 SAP 系统的操作系统。

e) 在操作系统级别，打开**系统监控器**（从工具栏： 应用程序 → 实用程序 → 系统监控器 ）以检查正在运行的进程。

> 注意：
> 可以使用过滤条件（望远镜图标）来限制在系统监控器中可见的进程。

© 版权. 保留所有权利。

**结果**

启动系统后，以下内核进程应在操作系统级别运行：

**SAP_<SID>_<Instance_name><instance_number>_<流程类型>**

例如，SAP*_S4P_30_ENQ*（入队服务器）或 *SAP_S4P_31_W10*（工作进程）（如果您正在管理 S4P）。

3. 在 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 中检查所有进程是否都在运行以及系统是否已正确启动。此操作必须在培训 WTS 上完成。此外，作为“真实测试”登录到 SAP 系统。
   a) 在 *SAP* 管理控制台（SAP MC）中，检查每个实例的流程清单，以检查每个流程的状态。
   b) 打开 *AS ABAP* 工作进程表以确定工作进程的状态。
   c) 启动 *SAP Logon*。
   d) 选择 SAP 系统的登录条目。

      **结果**

      如果显示登录屏幕，则可以访问应用程序服务器的调度器。
   e) 使用 **TRAIN-##** 用户和密码登录 SAP 系统。


© 版权. 保留所有权利。

## 相关信息

有关启动和停止 SAP 系统的更多信息，请参阅以下 SAP Note：

- SAP Note 936273：面向所有平台的 *sapstartsrv*
- SAP Note 927637：自 *7.00* 版本起，*sapstartsrv* 中的 *Web* 服务验证
- SAP Note 823941: *Unix* 上的 *SAP Start* 服务
- SAP Note 995116：早期版本的 *sapstartsrv* 向后移植
- SAP 注释 1014480: *SAP* 管理控制台 *(SAP MC)*
- SAP Note 927637：自 *7.00* 版本起，*sapstartsrv* 中的 *Web* 服务验证
- SAP Note 877795：自版本 *7.00* 和 *6.40* 补丁 *169* 起的 *sapstartsrv* 出现问题
- SAP Note 2200230：使用系统 *PKI* 时出现问题

如何使用 SAPControl Web 服务界面： https://www.sap.com/documents/2016/09/0a40e60d-8b7c-0010-82c7-eda71af511fa.html

Framework 中

## 使用 SAPControl 启动 SAP 系统

SAP 仅作为提示：

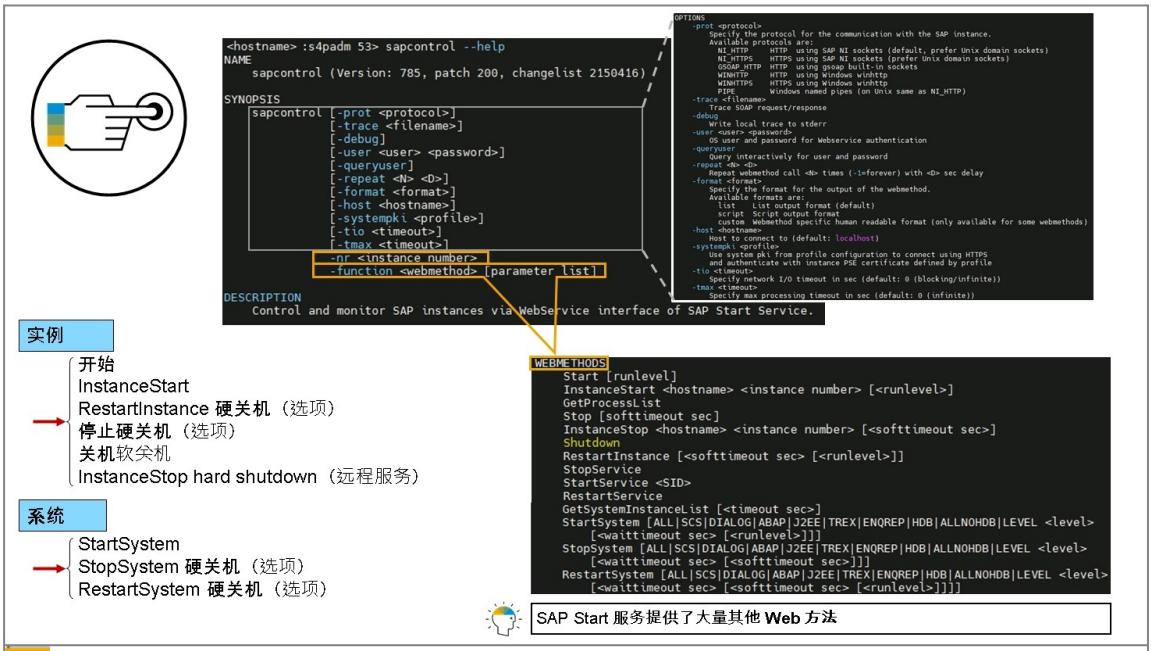
如前一课所述，*SAPControl* 是用于启动和停止 SAP 系统的命令行工具。它使用 *sapstartsrv* 的 *Web* 服务接口，它是 *SAP* 内核的一部分，可在所有支持的操作系统平台上使用。

> 注意：
> 不建议使用 **`startsap`** 和 **`stopsap`** 命令。SAP 建议您不要再使用它们。有关详细信息，请参阅 SAP Note 1763593 - 启动和停止 *SAP* 系统实例 - *startsap/stopsap* 已弃用。

下图显示了语法的基本结构以及一些选定的示例。执行尚未显示，但将在本课的流程中进行介绍。

> 提示：
> 在命令行中调用 **`sapcontrol -h`** 或 **`sapcontrol --help`** 甚至没有任何其他选项也会显示该工具的语法描述。

© 版权. 保留所有权利。




图表 34: SAPControl – 语法启动/停止

如上图所示，有多个备选项可用于启动或停止 SAP 系统，或者使用 *SAPControl* 启动或停止 SAP 系统的元素。缺省情况下，大多数方法使用硬关闭选项。通过更多参数，可以触发软关闭（可以限制），以便在达到时间限制后，停止将继续硬关闭。

此外，还有一个 *Webmethod* 来处理 *sapstartsrv*。例如，在重要更改后重新启动守护进程或服务，这会影响实例要启动的流程。

### 使用 SAPControl 启动完整的 SAP 系统

与其他命令行工具一样，*SAPControl* 的语法具有高度相关性。这是一个重要的原因，为什么只能严格限制某些管理员访问该工具。从安全角度来看，必须将操作系统访问视为一项极其重要的任务。*SAPControl* 命令的执行将绑定到 shell，并且需要具有管理权限的操作系统用户。

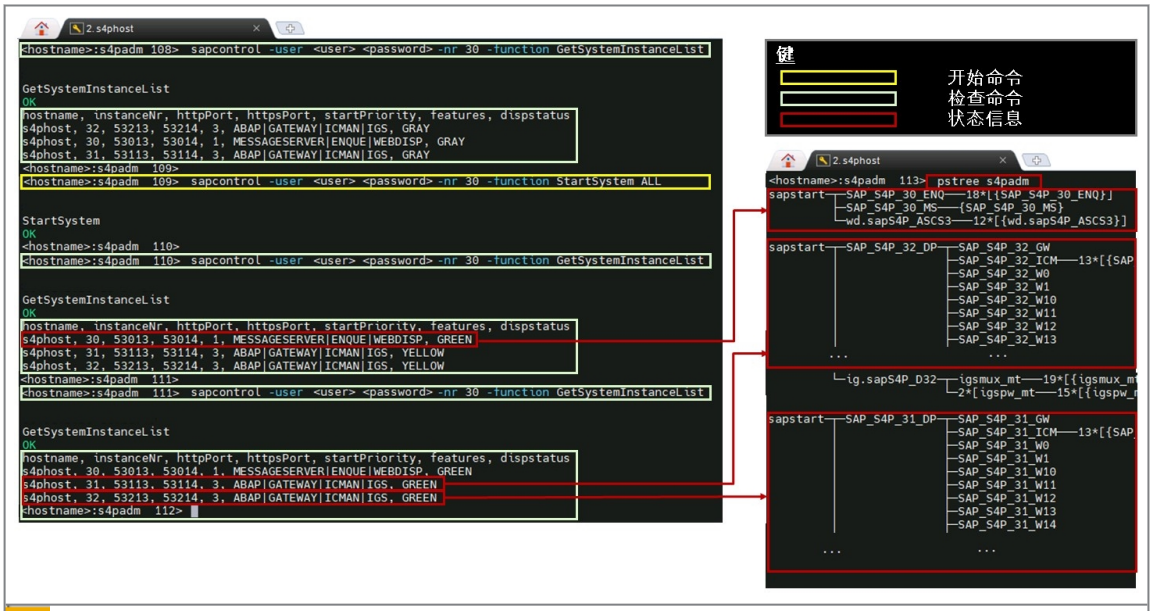
在 SAP 环境中，启动和停止操作的用例有不同的预定义操作系统用户。主要方法使用在安装期间创建的 *<sid>adm*。此外，有权访问 *SAP* 主机代理的操作系统用户能够使用 *SAPControl* 功能。

> 注意：
> 支持的操作系统平台有所不同。请参阅上一课和有关 *sapstartsrv* 的操作系统特定信息。

应使用哪个选项，很大程度上取决于环境（操作系统、用户、安全配置等），在本课中不会详细讨论。但是，本课中有一些提示和用例。

在使用 *SAPControl* 启动或停止 SAP 系统之前，请检查构建 SAP 系统的 SAP 实例的状态（请参阅上一课）。或者，使用操作系统级别的命令检查相关流程的状态（例如 *ps -ef | grep* 或 *pstree*）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 35: SAPControl – 启动 SAP 系统

在第一个示例中，**`sapcontrol -user <user> <password> -nr <instance_number> -function StartSystem ALL`**，使用选项 *ALL* 调用 Web 方法 *StartSystem*。与 *SAP MC* 一样，处理 *sapstartsrv* 流程以启动实例。*ALL* 表示根据给定优先级 *LEVEL* 启动所有实例。假设实例存在且尚未运行。通常，具有已分配优先级 “级别 1”的 *ASCS* 将接管控制。

> 注意：
> 有两种例外情况：
> - 存在优先级 级别为 0.5 的 *ERS* 实例
> - 未安装 *ASCS* 实例，但存在优先级为 *LEVEL* 2 的中央实例

PAS 和任何 AAS 实例的优先级为 *LEVEL* 3，并在 *ASCS* 实例运行后启动。实例可以在同一主机或不同主机上运行。对于 *StartSystem LEVEL 3*（对应于上述使用和提到的 *StartSystem ALL*），将根据各个实例的优先级启动完整的 SAP 系统，除非实例已在运行。此流程与使用 *SAP MC* 的系统启动流程相同。

## SAPControl 的特殊功能

### 使用特殊选项

直接在命令行接口（*SSH* 会话）中使用用户名和密码会带来可在历史记录日志或流程列表中查看敏感数据的风险。在安全方面，这是不可接受的，应避免。

如果 *SSH* 会话直接与用户 *<sid>adm* 一起使用（请参阅上面的 *StartSystem ALL* 示例），则执行 *SAPControl* 命令不需要输入用户/密码。

另一种替代方法是使用受保护的 *Web* 方法使用受信任的连接。未提供用户名或密码，因为作为 *<sid>adm* 的操作系统验证已足够。但是，只能为本地主机执行受保护的 *Web* 方法。

- *UNIX/Linux*: **`sapcontrol -prot NI_HTTP -nr <instance_number> -function Start`**
- *Windows*：**`sapcontrol -prot PIPE -nr <instance_number> -function Start`**

© 版权. 保留所有权利。

如果命令基于特定实例使用，例如使用 *Webmethod Start* 或 *Stop*，则应能够正常工作。但是，如果使用 *StartSystem ALL* 或选项 *LEVEL* 3，则在分布式环境中失败，实例安装在不同的主机上。信任连接下不允许与其他主机上的实例通信。只能使用此方法执行本地函数。

> 警告：
> 阅读 SAP Note 927637 - *sapstartsrv* 中的 *Web* 服务验证（自 *7.00* 版本起）。

使用选项 **-systempki** 可以消除仅在本地执行受保护的 *Web* 方法的限制。通过这种方式，可以使用 *Webmethods*，如 *StartSystem* 优先级 *LEVEL* 或 *StartSystem ALL*，而不是使用命令行中的 -<用户> <密码> 选项显式指定操作系统用户和密码。此方法还适用于分布式环境，其中实例安装在不同的主机上。但是，需要专用配置才能使用此选项（此类中未涵盖）。

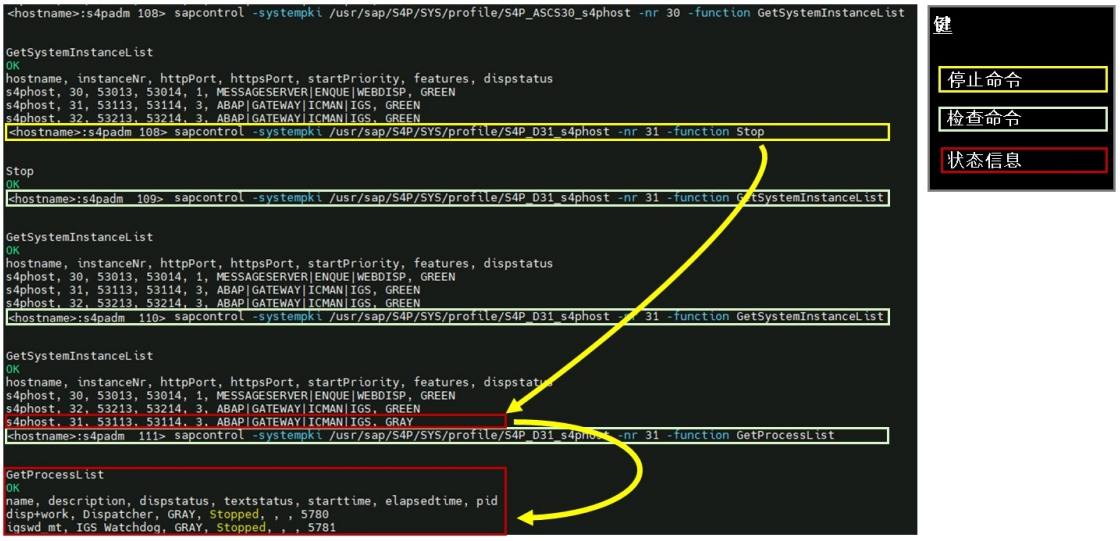
以下命令是使用选项 **-systempki** 的示例：

- **sapcontrol -systempki <path_to_instance_profile><name_of_instance_profile> -nr <instance_number> -function StartSystem ALL**
- **sapcontrol -systempki <path_to_instance_profile><name_of_instance_profile> -nr <instance_number> -function StopSystem LEVEL 3**

## 使用 SAPControl 停止 SAP 实例

### 使用 SAPControl 停止 SAP 系统的特定实例

如果管理计划仅停止特定实例类型，则也可以使用 *StopSystem* 命令执行此操作。如果应停止所有 AS 实例，则可以执行值为 *3* 的选项 *LEVEL*。具有较低优先级 *LEVEL* 值的所有实例保持正常运行状态，例如 *ASCS* 实例（如果存在）。对于 *StopSystem LEVEL* 1，*ASCS* 实例也将停止（但不是已安装的 *ERS* 实例！）。




图表 36: SAPControl – 停止实例


© 版权. 保留所有权利。

单元 2
练习 8

# 使用 SAPControl 停止和启动 SAP 系统

您想要在命令行级别使用 *SAPControl* 停止和启动 SAP 系统。

1. 在操作系统级别检查 SAP 系统是否正在运行。例如，使用之前初始化的远程桌面连接登录到 SAP 系统的主机。
2. 在终端会话或 *XTerm* 中使用 *SAPControl* 命令停止整个 SAP 系统。
3. 在操作系统级别检查 SAP 系统是否已停止，并在命令行级别使用 *SAPControl* 启动 SAP 系统。
4. 使用终端会话中的 *SAPControl* 命令或 *XTerm* 启动整个 SAP 系统。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用 SAPControl 停止和启动 SAP 系统

您想要在命令行级别使用 *SAPControl* 停止和启动 SAP 系统。

1. 在操作系统级别检查 SAP 系统是否正在运行。例如，使用之前初始化的远程桌面连接登录到 SAP 系统的主机。
   a) 例如，使用用户 **<sid>adm** 和密码使用远程桌面连接 (*XRDP*) 登录到已分配培训 SAP 系统的主机。
   b) 在操作系统级别使用**系统监控器**显示流程概览（也可以使用 *SAP MC*）。
2. 在终端会话或 *XTerm* 中使用 *SAPControl* 命令停止整个 SAP 系统。
   a) 在终端或 *XTerm* 中，输入命令 **sapcontrol -nr <实例编号> -function StopSystem ALL** 以完全停止 SAP 系统。

      将“<实例编号>”替换为“您自己的任何实例编号，具体取决于分配给您的培训系统。停止或启动完整的 SAP 系统时，“<实例编号>”仅用于验证目的。

      - **S4D**：实例编号“**10**”、“**11**”、“**12**”
      - **S4Q**：实例编号“**20**”、“**21**”、“**22**”
      - **S4P**：实例编号“**30**”、“**31**”、“**32**”

      **结果**
      整个 SAP 系统停止。
3. 在操作系统级别检查 SAP 系统是否已停止，并在命令行级别使用 *SAPControl* 启动 SAP 系统。
   a) **在系统监控器**中检查是否存在与 SAP 系统相关的流程（或者可以使用 SAP MC）。

      注意：
      请记住，如果纯粹停止了 SAP 系统，则 *sapstartsrv*（守护进程）进程仍在运行。

4. 使用终端会话中的 *SAPControl* 命令或 *XTerm* 启动整个 SAP 系统。
   a) 在操作系统级别，打开**终端**（从工具栏：*Applications* → *Utilities* → *Terminal*）启动 SAP 系统。
   b) 在终端或 *XTerm* 中，输入命令 **sapcontrol -nr <实例编号> -function StartSystem ALL** 以启动系统。

      将“<实例编号>”替换为“您自己的任何实例编号，具体取决于分配给您的培训系统。停止或启动完整的 SAP 系统时，“<实例编号>”仅用于验证目的。


© 版权. 保留所有权利。

- **S4D**：实例编号“**10**”、“**11**”、“**12**”
- **S4Q**：实例编号“**20**”、“**21**”、“**22**”
- **S4P**：实例编号“**30**”、“**31**”、“**32**”

c) 在系统**监控器**中，检查是否已启动内核流程（或者可以使用 SAP MC）。

**结果**

启动系统后，以下内核进程应在操作系统级别运行：

SAP_<SID>_<Instance_name><instance_number>_<流程类型> 。

例如，如果您正在管理 S4Q，则为 *SAP_S4Q_20_ENQ*（入队服务器）或 *SAP_S4Q_21_W8*（工作进程）。

© 版权. 保留所有权利。

## 启动和停止使用 SAP MMC

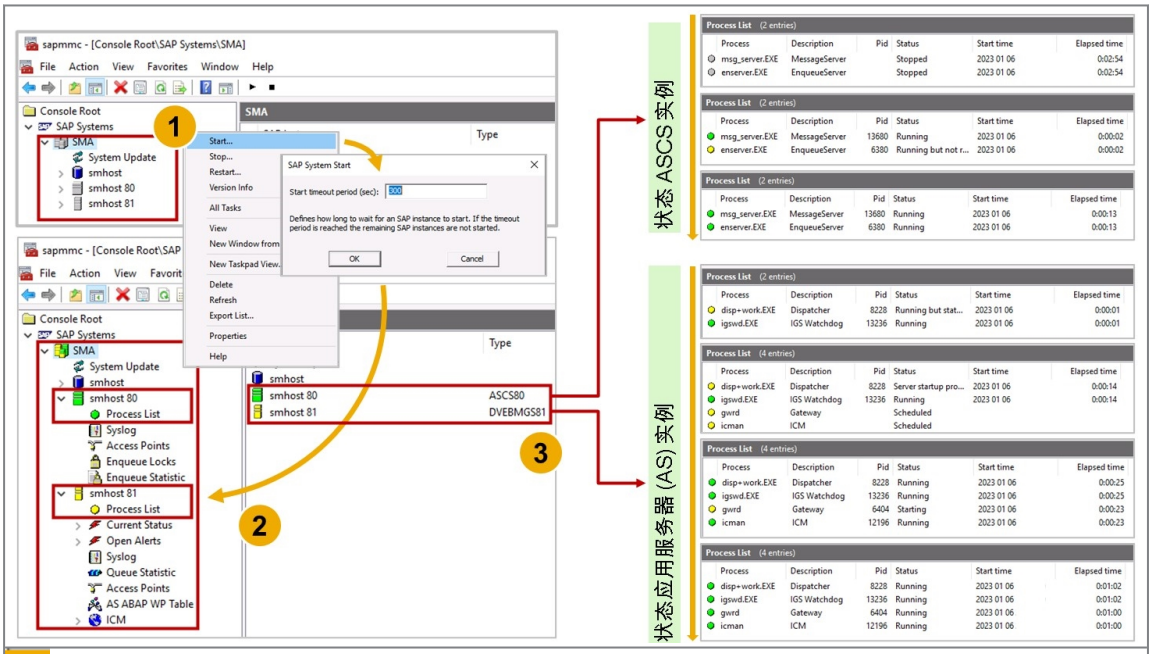
*Microsoft* 管理控制台 (*SAP MMC*) 在 *Windows* 操作系统平台上使用。在 *Windows* 上安装 SAP 系统时会添加一个管理单元，以在控制台中提供 SAP 系统，以便提供启动和停止功能。此工具与管理单元一起称为 *SAP MMC*，可用于任何 *Windows* 操作系统平台，因此即使在前端计算机上。可以使用管理单元包括 *UNIX/Linux* 平台上的 SAP 系统。

*SAP MMC* 与操作系统相关，并提供与 *SAP MC* 相比较的功能。

> 注意：
> 在本课中，仅出于完整性的考虑，才包括 SAP *Microsoft* 管理控制台 (*SAP MMC*)。SAP 建议使用与操作系统无关的 *SAP MC* 作为图形工具启动和停止 SAP 系统。

### 使用 SAP MMC 启动和停止 SAP 系统

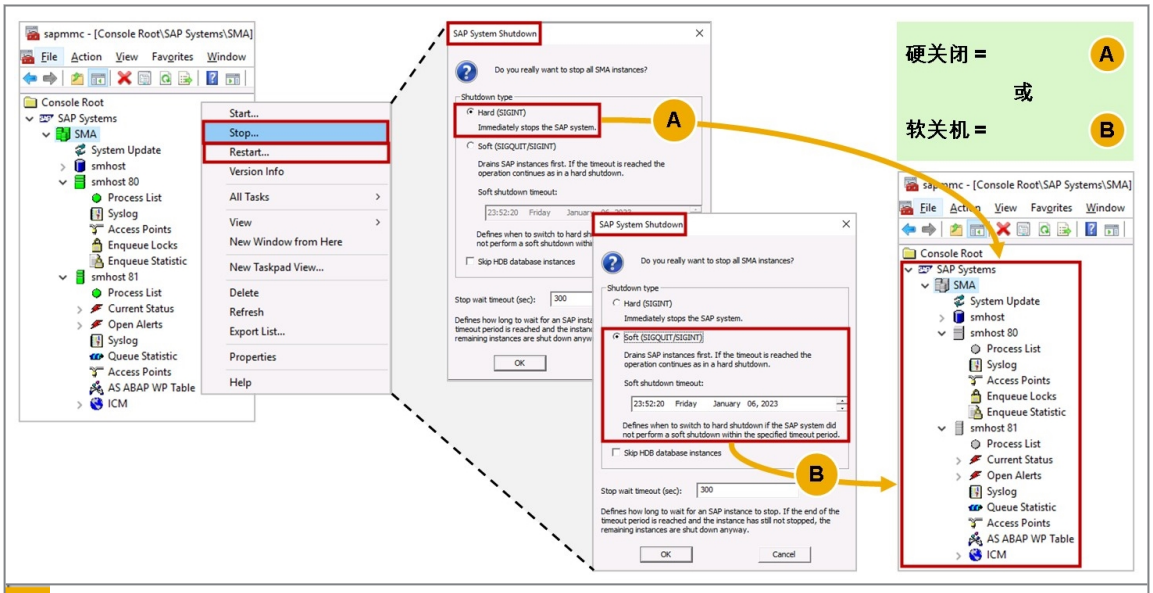
下图描述了基于 ABAP 的 SAP 系统的启动。




图表 37: SAP MMC – 启动 SAP 系统

在 SAP *MMC* 中停止或重新启动 SAP 系统时，将提供有关如何关闭的选项。与已经讨论的工具 *SAP MC* 和 *SAPControl* 相比，没有任何区别。下图显示了相应选项。


© 版权. 保留所有权利。




图表 38: SAP MMC – 停止 SAP 系统：硬/软

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 启动和停止使用 SAP MC
- 启动和停止使用 SAPControl
- 启动和停止使用 SAP MMC


© 版权. 保留所有权利。

# 系统启动和停止的日志和跟踪信息

**课程概述**

在本课中，您将熟悉记录基于 ABAP 的 SAP 系统启动的最重要日志和跟踪文件。

**业务示例**

启动 SAP 系统时出现问题。要更正这些错误，管理员会分析启动期间生成的日志和跟踪文件。

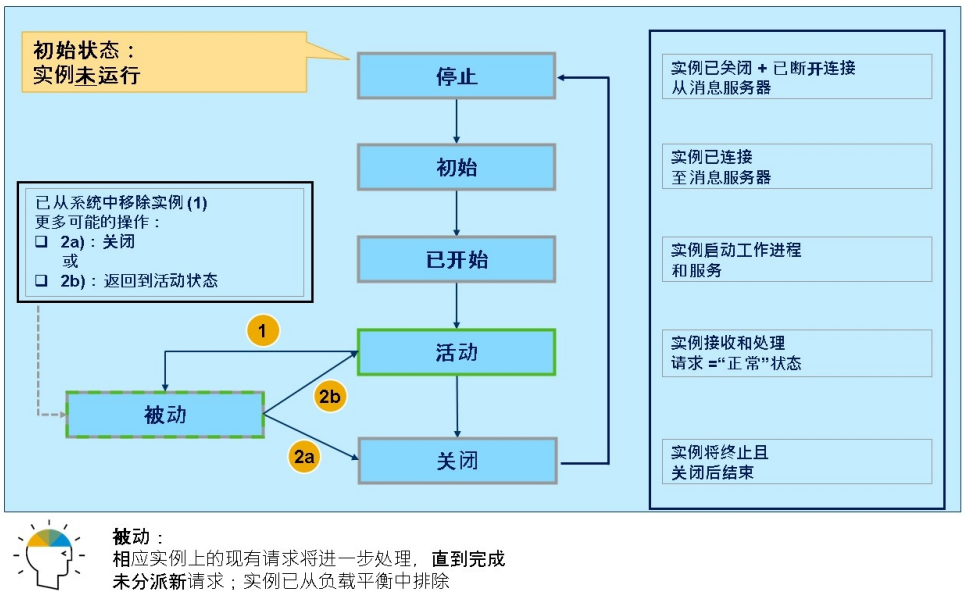
**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 列出日志和跟踪信息以进行故障排除
- 使用 SAP MC 和 SAPControl 访问日志和跟踪信息
- 附录：更多分析选项

## 应用服务器 ABAP 的状态

在下钻到日志和跟踪文件之前，有必要仔细查看 ABAP 应用服务器 (AS) 实例的不同状态。考虑到此信息，应该更容易识别潜在问题并隔离根本原因。这种知识对行政人员至关重要，应支持面向目标的故障排除过程。将其视为实际工作的背景信息。在此类中，没有关于此主题的进一步详细讨论，但在查看启动或停止过程时，可能会在多个日志和跟踪文件中看到不同的状态。




图表 39: 应用服务器 ABAP 的状态

如果 SAP 系统的某些实例处于已激活状态，而其他实例未处于活动状态，并且您能够登录到 SAP 系统，请使用事务 SM51 或 SMMS 检查应用服务器实例的状态。

© 版权. 保留所有权利。

如果不能够登录到 ABAP 堆栈，日志和跟踪文件可用于搜索 SAP *Application Server* 实例的特定状态（有关详细信息，请参阅以下部分）。AS ABAP 启动操作上下文中的典型状态为“关闭”、“停止”、“初始”、“已启动”和“活动”，并且可以在日志文件中看到。出于维护原因，可以建立称为““被动””的特殊状态，以临时从负载平衡中获取实例。推送此状态时，现有请求将在完成之前进一步处理，但新传入的请求仅分配到剩余的 AS ABAP 实例。这样，实例将被隔离一次，并且可以在所有现有请求完成后进行维护。在维护结束时，实例再次变为活动状态，例如使用事务 `SM51` 或 `SMMS`。

## 开始流程的日志和跟踪文件

### 初步注释

在本课中，您应该了解以下内容：

- 在哪里查找与 SAP 系统的启动和停止过程相关的日志和跟踪信息
- 哪些文件与启动过程最相关
- 使用哪些工具访问此信息

这是我们的主要目标，而不是故障排除。作为负责启动和停止 SAP 系统程序的管理部门的团队成员，您应该获得一个心理图，了解在何处了解哪些信息以及使用哪些工具，以便在出现问题时，您可以开始分析发生的问题以及（希望）如何解决问题。

故障排除更多了。它需要来自不同受影响领域的知识。故障排除是一种系统化方法，旨在确定某些内容为何无法按预期工作并解释如何解决问题。但故障排除的起点是始终描述问题。它有助于查找从以下问题开始搜索原因的位置：

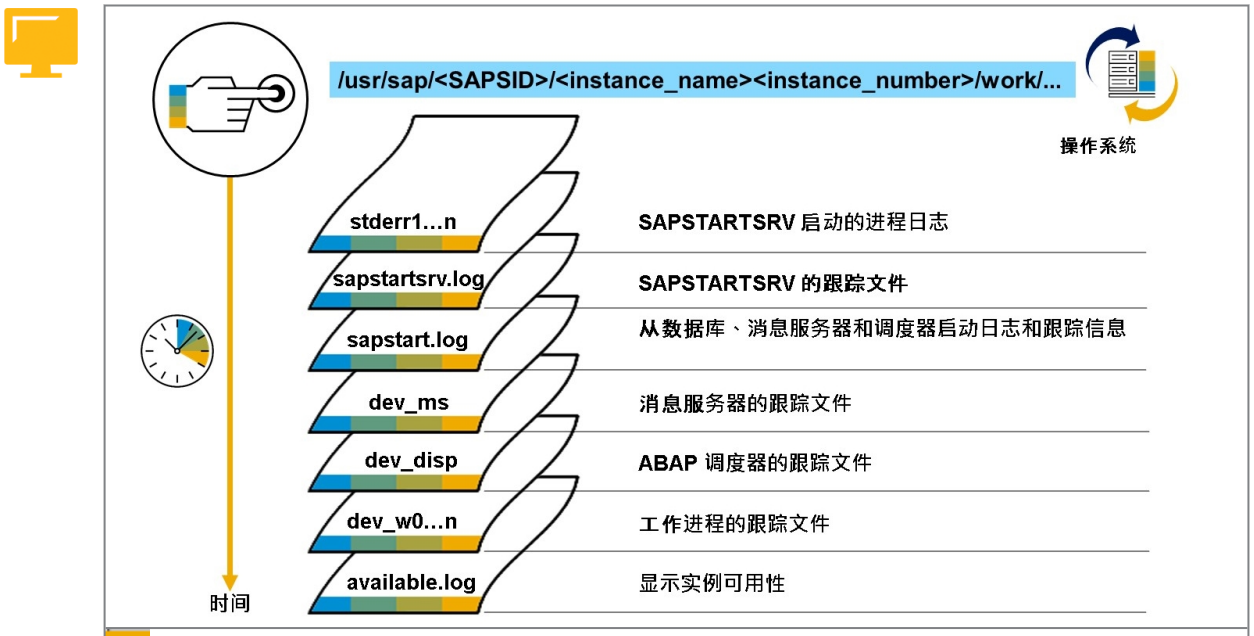
- 有哪些症状？
- 何时何地发生？
- 出现这种情况的条件是什么？
- 是否可以重现？

### 在哪里查找开始相关信息

启动流程是操作系统、SAP 系统和基础数据库记录的特别重要的阶段。如果 SAP 系统未成功启动，则可以在写入操作系统级别的日志和跟踪文件中找到相关错误消息。

> 注意：
> 并非所有提到的日志文件类型都可以在实例的每个工作目录中找到（*ASCS* 不同于 *PAS/AAS*）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 40: 开始流程中的日志和跟踪文件

在上图中，传播查找启动相关信息的最重要位置，主目录 *DIR_HOME*，以俚语也称为“工作目录”。每个 SAP 实例都拥有一个自己“的工作目录”，并在其中存储相应的日志和跟踪文件。如果在启动过程中出现问题，这些日志和跟踪将提供有用的信息，例如警告、错误消息、错误代码，甚至文本形式的问题描述。

此外，在上图中（查看左侧的时钟）可以看到一种 “Best Practice”：

当遇到启动活动上下文中的问题时，请访问受影响实例“的工作目录”，并根据日期和时戳以降序对文件进行排序，以获取顶部的最新文件。这可以是问题来源的标识。

### STDERR<编号> 文件

在实例启动期间，日志文件 *STDERR*<编号> 由实例特定的 *sapstartsrv* 守护程序（在 *UNIX/Linux* 平台上）或服务（在 *Windows* 平台上）创建。由 *sapstartsrv* 启动的实例进程写入单个 *STDERR*<编号> 文件，具体取决于它们在实例参数文件中列出的顺序。因此，这些日志文件的内容取决于各个系统设置。

> 注意：
> 作为 *STDERR*<编号> 文件一部分的序号参考实例参数文件中的参数 *Start_Program_<2-digit_number>* 。创建文件时，会隐藏前导零。

以下是 *STDERR*<数字> 文件的一些典型示例：

- STDERR<编号> - 有关数据库系统启动流程的信息
- STDERR<编号> - 有关消息服务器启动流程的信息
- STDERR<编号> - 有关调度器启动流程的信息

> 提示：
> *STDERR*<编号> 文件不一定包含错误。从严重性的角度来看，这可能还包括警告甚至“仅包含”信息。

© 版权. 保留所有权利。

### sapstart 和 sapstartsrv 的日志文件

*sapstartsrv.log* 是 *sapstartsrv* 进程本身的日志文件。其包含有关 *sapstartsrv* 活动的信息。

操作系统平台存在一些差异（如另一课中所述）。

仅作为提醒：在 *UNIX/Linux* 平台上，*sapstartsrv* 触发 *sapstart* 进程以启动实例。*sapstart* 流程随后写入自己的 *sapstart.log* 文件。

### 跟踪更多重要流程和服务的文件

所有实例进程（和服务）都写入其自己的跟踪文件，例如将消息服务器写入文件 *dev_ms*，或者将 *Internet* 通信管理器写入文件 *dev_icm*。

如果工作进程的初始化阶段存在常规问题，则命名规则为 *dev_w*<编号> 的跟踪文件将包含详细信息。这些文件也与实时故障排除高度相关，因此不仅与启动过程相关。工作进程由 ABAP 中的登录用户使用。如果工作进程失败或创建错误，则可以按其编号识别工作进程并评估跟踪文件以找出问题的原因。

### 日志和跟踪级别的配置

您可以使用参数文件参数 *rdisp/TRACE* 设置已记录和跟踪信息的粒度。此参数的可能值为：

- 0：无跟踪
- 1：错误消息
- 2：完整跟踪，而跟踪条目取决于正在跟踪的 SAP 程序
- 3：与 2 一样，但也会跟踪数据块

可在进程概览（事务 `SM50`）中单独为各个工作进程设置跟踪级别。或者，可以使用 *SAP MC* 增加或减少跟踪级别。这通常应出于故障排除目的完成，并且仅应临时完成（请参阅下面的注释）。

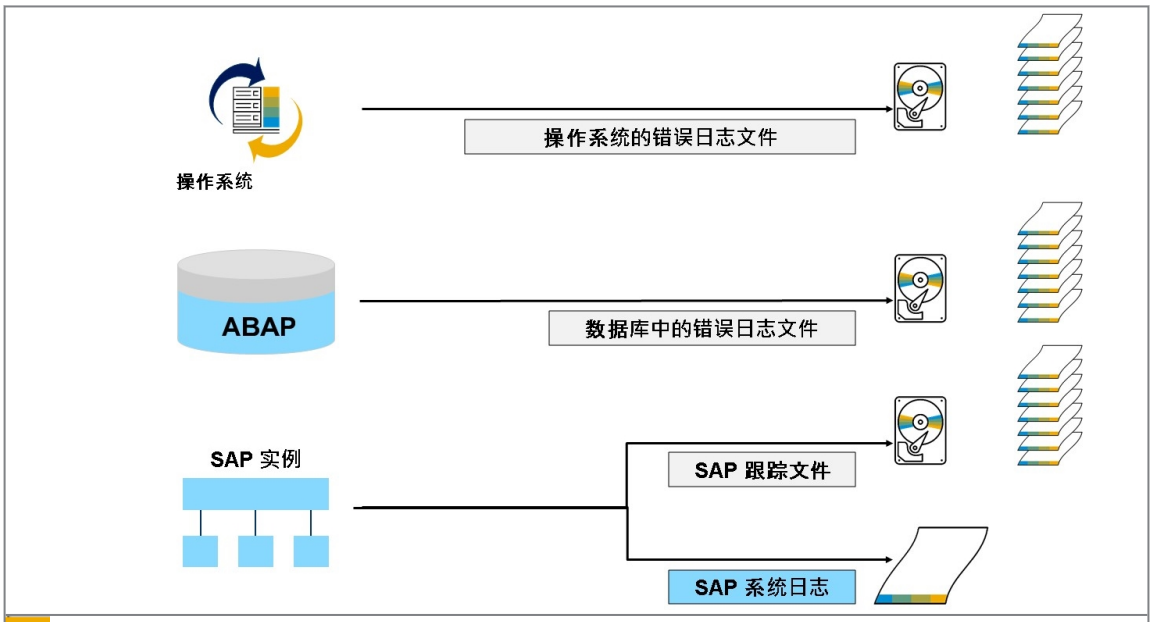
> 注意：
> 跟踪级别越高，记录的信息量就越大，因此文件大小越大。具体来说，跟踪级别的增加可能会导致容量和性能区域出现其他问题。因此，请谨慎操作，仅显式更改缺省跟踪级别，并在临时基础上进行故障排除。
>
> 因此：仅在短时间内使用跟踪级别 >1 来分析错误情况。

### 实例可用性

*available.log* 注册实例无法运行的时间，例如启动或停止时。


© 版权. 保留所有权利。

## 问题分析范围




图表 41: 问题分析 – 概览

由于多种原因，SAP 系统可能无法正确启动。例如，如果启动基础数据库时出现问题，则 SAP 系统（更确切地说，是 *PAS* 和/或 *AAS* 实例）随后无法启动。如上图所示，可按如下方式进行问题分析：

- 使用相应的操作系统工具检查相关操作系统的错误消息和警告。
- 使用错误日志文件检查相关数据库系统的状态。
- 检查 *SAP MC* 中的启动日志。为此，请选择受影响的实例，打开上下文菜单，然后选择列出开发人员跟踪。
- 检查由 *sapstartsrv* 创建的日志文件 *STDERR*<编号>。
- 检查单个实例进程和工作进程的跟踪文件：
  - *dev_ms*: 消息服务器的开发人员跟踪
  - *dev_rd*: *RFC* 网关服务的开发人员跟踪
  - *dev_disp*: *ABAP* 调度器的开发人员跟踪
  - *dev_w*<编号> （<编号> 表示工作进程的数量）：工作进程的开发人员跟踪

如果仍可以登录 SAP 系统，请使用事务 `SM21` 检查 SAP 系统的系统日志。还可以使用 *SAP MC* 或 *SAPControl* 显示和分析系统日志。

## SAP MC：访问日志和跟踪文件

*SAP MC* 可通过上下文菜单访问重要的日志和跟踪文件。这是除了在导航窗格中可视化状态信息之外的核心功能。

### 左侧导航窗格中提供的功能 - 基于 <SAPSID> 和 SAP 实例

导航窗格的上下文菜单中为 SAP 系统和任何 SAP 实例提供以下功能：

© 版权. 保留所有权利。

**显示版本信息**

列出重要二进制、其版本和时戳。

**显示环境信息**

列出具有相应值的变量。

**分析日志文件**

合并重要的日志和跟踪文件，并提供带有筛选选项（如扫描期间、消息严重性、实例名称、文件名、详细信息和消息文本）的输出。

**基于显式 SAP 实例的附加功能**

存在仅在 SAP 实例级别提供的附加功能。

**显示参数文件参数**

显示参数文件参数：显示 ABAP SAP 系统中所有参数文件参数及其值的列表，例如 `RSPFPAR`

**显示启动参数文件**

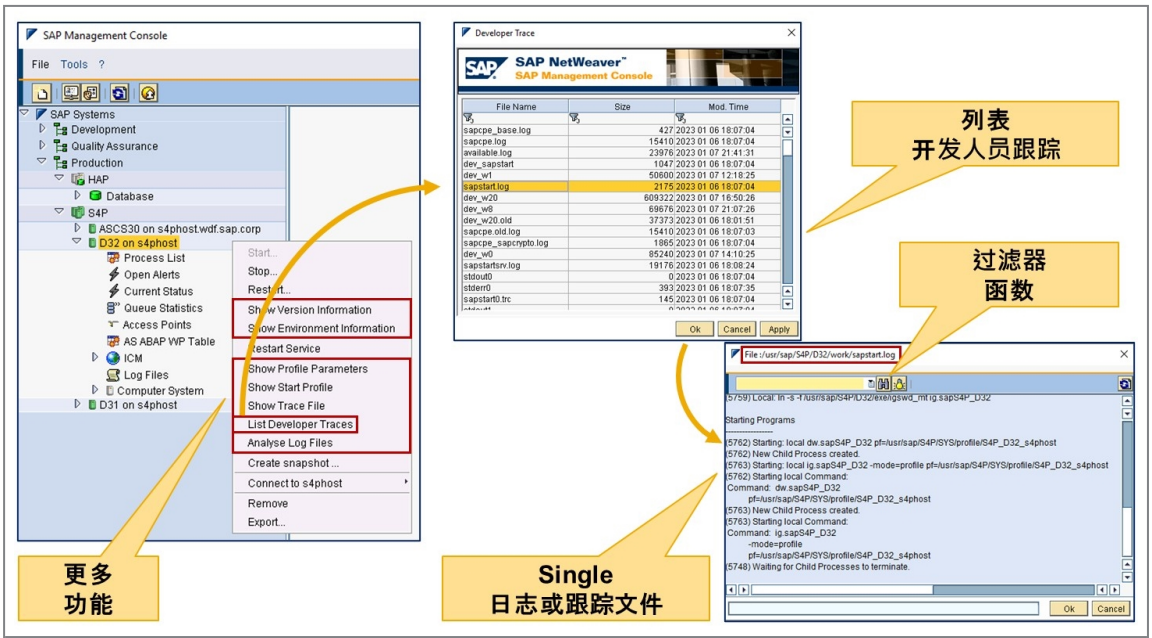
显示实例参数文件。

**显示跟踪文件**

显示 *sapstartsrv.log* 文件。

**列出开发人员跟踪**

列出工作目录的所有日志和跟踪文件，以及文件名、大小和修改时间。您可以一次选择一个文件来显示内容。




图表 42: SAP MC – 访问日志和跟踪文件

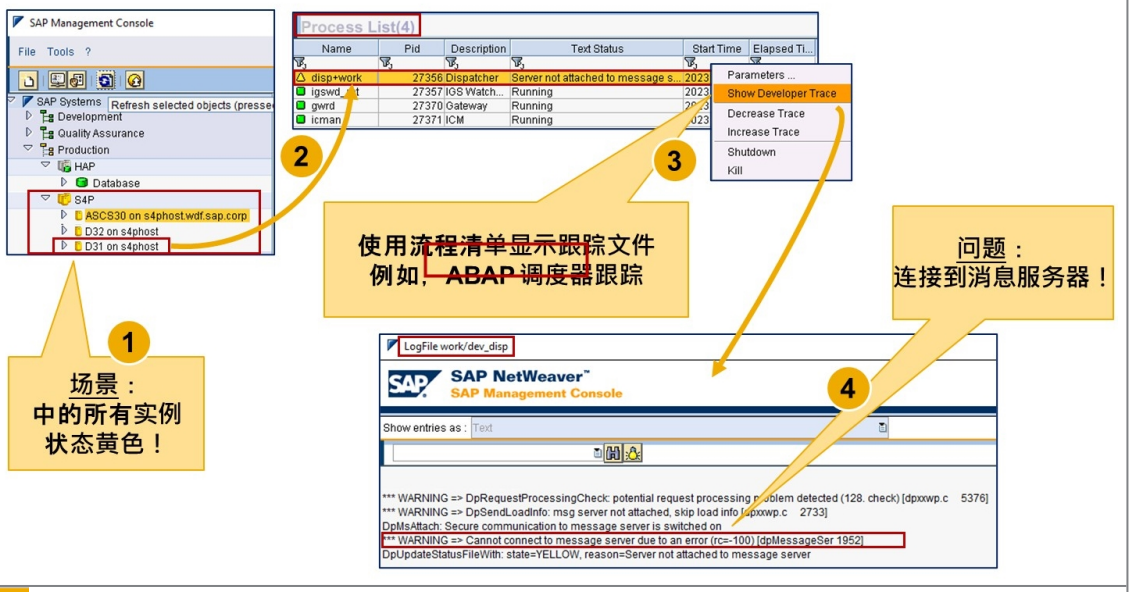
## 右侧结果窗格中提供的功能 - 基于流程

为流程清单中的 SAP 实例流程提供以下功能。在结果窗格的流程列表中使用上下文菜单。

**流程列表：显示开发人员跟踪**

根据您标记的进程，显示开发人员跟踪功能打开相应的跟踪文件（例如，ABAP 调度器或 ICM 进程）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 43: SAP MC – 显示流程清单中的跟踪文件

### AS ABAP WP 表：显示开发人员跟踪

根据标记的工作进程，显示开发人员跟踪功能将打开工作进程的跟踪文件。

### 日志文件

在导航窗格中选择实例，展开节点并选择日志文件。工作目录的完整内容显示在结果窗格中。选择日志或跟踪文件并在上下文菜单中选择显示日志文件功能，或双击相应行以打开开发人员跟踪。

## SAPControl：列出访问日志和跟踪信息的 Web 方法

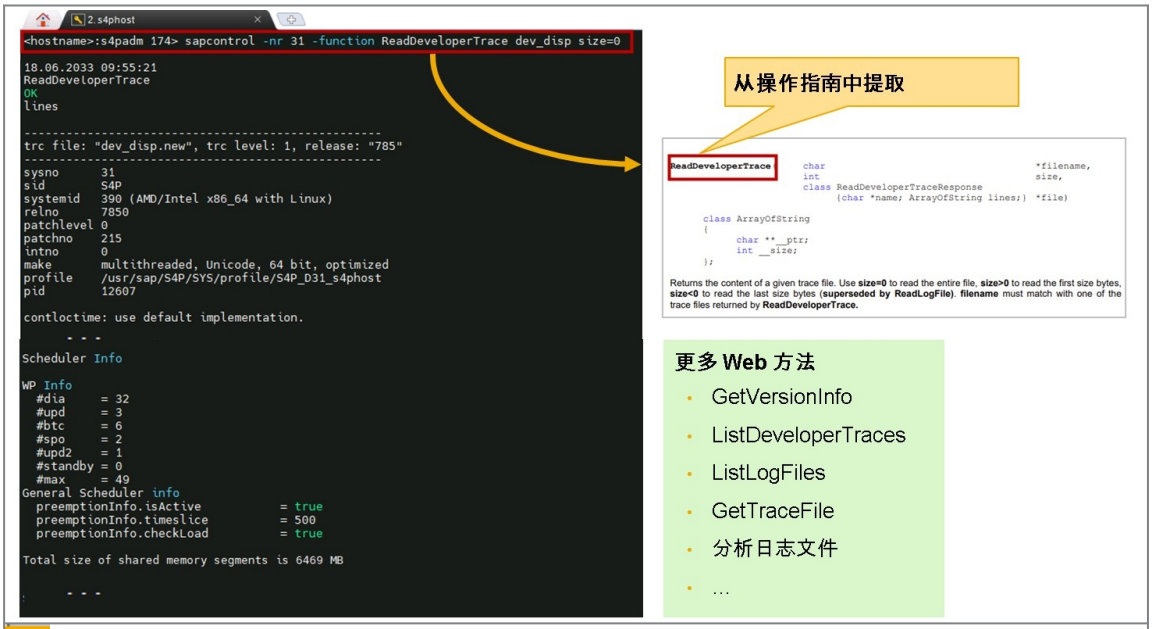
使用 *SAPControl*，还可以使用特定 *Web* 方法访问日志和跟踪信息。

SAP *MC* 提供的每个功能也可以在命令行级别使用 *SAPControl* 执行。这就是调用 **`sapcontrol --help`** 会导致此类综合输出的原因。

以下是一些用于分析启动和停止问题的功能示例：

> 注意：
> 此列表并非详尽无遗。有关更多详细信息，请查看已参考的 *SAPControl* Web 服务方法文档。

© 版权. 保留所有权利。




图表 44: SAPControl – 日志和跟踪信息的 Web 方法

**GetVersionInfo**

返回实例最重要文件的版本信息列表。

**ABAPGetWPTable**

列出 ABAP 工作进程的输出，如 SM50 或 *SAP MC*。

**GetTraceFile**

特定于实例的 Web 服务跟踪文件 *sapstartsrv.log* 的内容将是此命令的输出。

**ListDeveloperTraces**

输出是 DIR_HOME 中所有实例跟踪文件的列表。使用下一功能 *ReadDeveloperTrace* 读取特定跟踪文件。

**ReadDeveloperTrace**

返回 <filename> <filesize> 的给定跟踪文件的内容（例如，size=*0*，用于读取整个文件）。

**ListLogFiles**

此命令返回所有实例日志文件的列表。

**AnalyseLogFiles**

此选项扫描给定时间期间内的所有日志文件，并返回所有匹配日志文件条目的合并列表（有关详细信息，请参阅如何使用 *SAPControl Web* 服务接口）。

## 使用快照

此处讨论的快照技术基于使用 *SAPControl* 的 *sapstartsrv* 的 *Web* 服务。

> 提示：
> 快照始终特定于实例，因为每个实例都使用自己的 *sapstartsrv*。如果要创建快照作为部分或完整 SAP 系统的历史参考或“审计”类型，可以使用脚本协调快照的时间或基于事件的创建。此操作必须由客户行政部门完成。

快照可在 SAP 环境中自动或手动用于收集有关服务器当前情况的重要信息。自动初始化快照会将所有基本信息转储到开发人员跟踪（例如，ABAP 调度器的 *dev_disp*）并创建包含更多相关跟踪文件的归档，以便拥有一种“包”来分析发生后的情况。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
不要将此主题与存储快照技术混淆，存储快照技术通常用于备份技术的上下文中。

**快照：自动创建**

在以下场景中给出自动创建快照的触发器（列表不完整）：

- 出现硬关机
- 发生死锁情况
- 检测到资源瓶颈
- 请求处理停止超过 30 秒
- 工作进程、*ICM* 或 *RFC* 网关服务中出现崩溃

如果在基于 ABAP 的 SAP 系统中触发快照，则流程会在开发人员跟踪中写入特殊快照部分，用于识别跟踪中的重要元数据，例如 “begin”、“end”、“<id>” 和 “<reason>”。“在开始”到结束之间，从开始到“结束”期间，

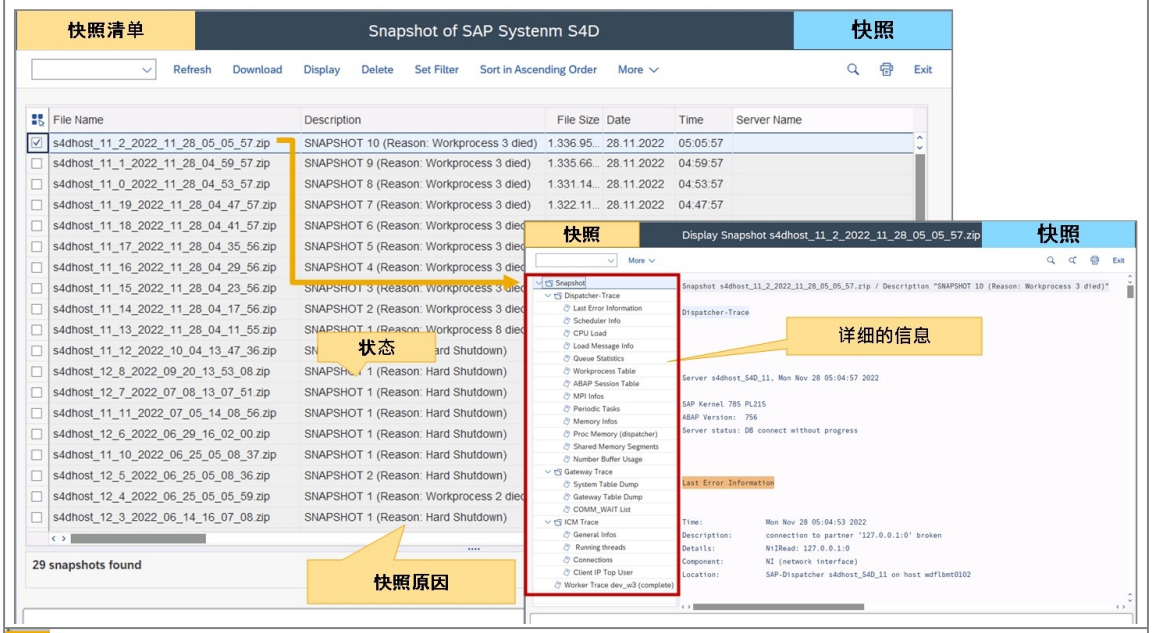
- *ABAP* 调度器转储请求、会话和执行请求的进程。
- *ABAP* 工作进程转储 *C-STACK*、*ABAP* 堆栈以及有关关键部分的详细信息。

注意：
SAP 系统中快照的更多详细信息和背景信息可以从支持 *Wiki* 的以下空间中检索：
https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SI/Snapshots+in+the+SAP+System

但也可以通过不同的方式手动创建快照：

- 在 *SAP MC* 中，通过单个实例的上下文菜单
- 使用 *SAPControl Web* 方法 *CreateSnapshot*
- 在 SAP 系统中，使用事务 `SNAPSHOTS`

© 版权. 保留所有权利。




图表 45: SAP 系统中的快照

提示：
自内核版本 7.40 起，可以使用快照功能。自 SAP_BASIS 版本 7.40 SP7 起提供该事务。此外，还有一些参数可以从触发创建的内容角度限制快照的创建，也可以从可以创建的快照数量的角度来限制快照的创建。

有关详细信息，请参阅以下参数的文档：

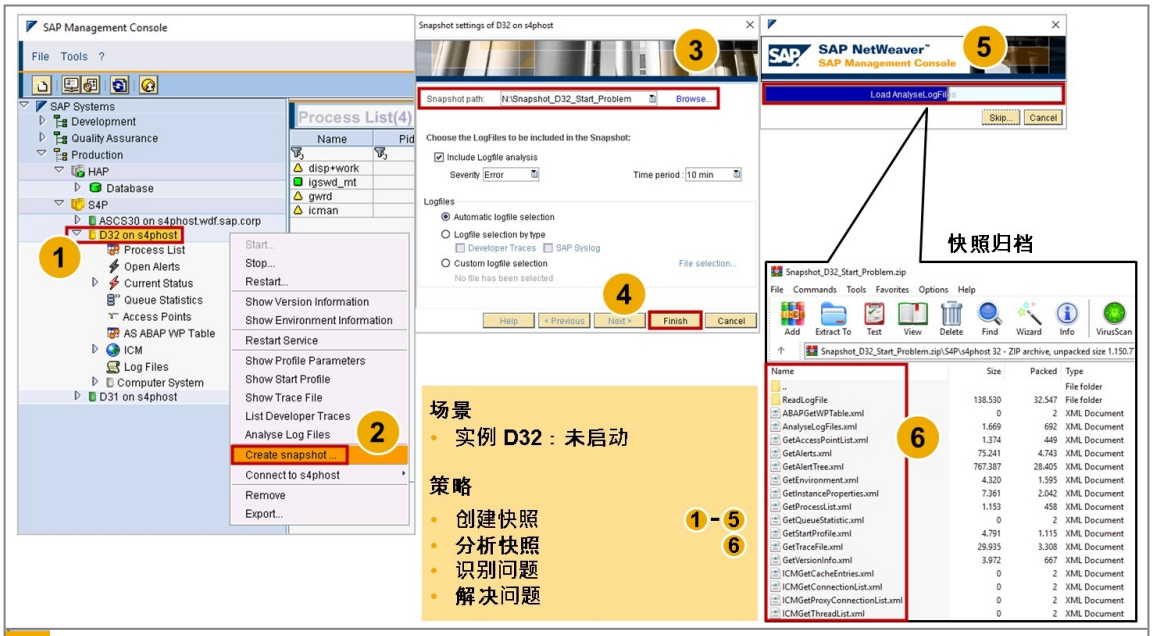
- 服务/*max_snapshots*
- 重显示/快照

注意：
当然，如果任何 *PAS* 和 *AAS* 实例未成功启动且管理员无法登录 ABAP 堆栈，则通过事务代码（如 `SNAPSHOTS`）扫描快照无助于在 SAP 系统的非启动场景中排除故障。

但是，快照存储在操作系统级别的缺省位置，例如，在 *UNIX/Linux* 上，文件路径为：`/usr/sap/<SAPSID>/SYS/global/sapcontrol/snapshots`

*SAP MC* 也可用于处理快照。

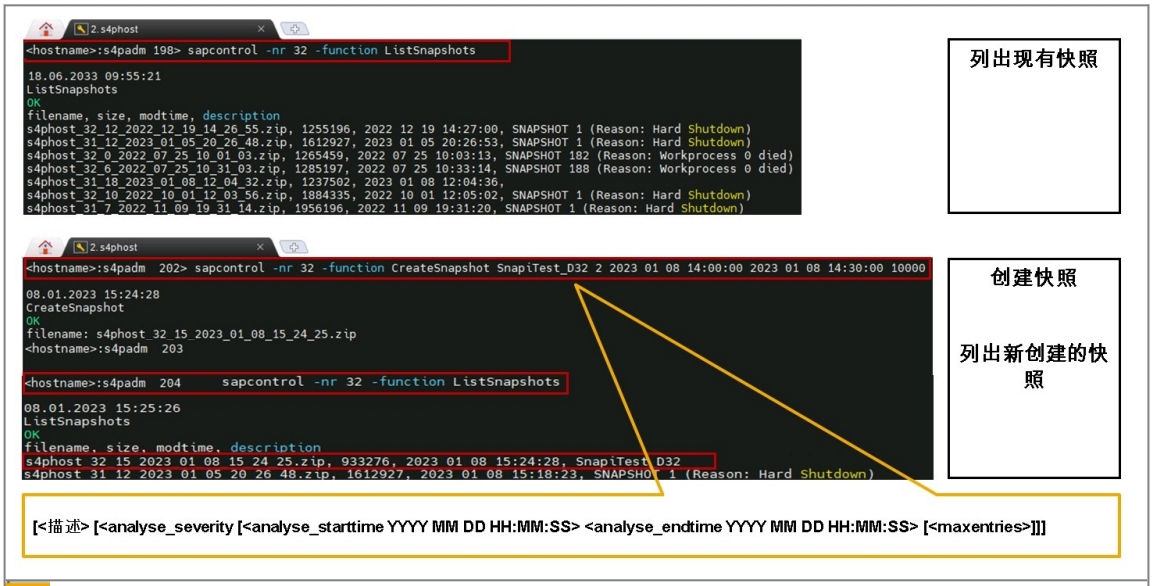

© 版权. 保留所有权利。




图表 46: SAP MC – 创建快照

注意：
在 *SAP MC* 中，可以加载已创建的快照并使其以图形方式显示，包括关联的日志和跟踪文件。使用文件 → 加载快照...并浏览到存档文件可用的位置。快照将显示在导航窗格中的显式节点快照下。

最后，也可以在命令行级别使用 *SAPControl* 处理快照。有些 *Webmethods* 可用于此目的。




图表 47: SAPControl – 显示和创建快照

## CreateSnapshot

此命令将创建实例快照并将其作为 ZIP 归档存储在系统 DIR_GLOBAL 目录中。

## ReadSnapshot

要使用此 *Web* 方法，必须指定本地文件名。然后返回二进制 ZIP 归档内容。

© 版权. 保留所有权利。

ListSnapshots

检查可用快照。

DeleteSnapshots

删除 *DIR_GLOBAL* 文件系统中的给定快照列表。


© 版权. 保留所有权利。

单元 2
练习 9

# （可选）分析和下载快照

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您想要查找和分析手动创建或由 SAP 系统创建的快照。此外，您还希望下载快照以访问操作系统级别的内容。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 使用事务 SNAPSHOTS 检查分配的 SAP 系统中存在哪些快照。
2. 分析您选择的快照。
3. 将您选择的快照下载到 WTS。
4. 使用归档工具查找并打开下载的快照。

© 版权. 保留所有权利。

# （可选）分析和下载快照

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您想要查找和分析手动创建或由 SAP 系统创建的快照。此外，您还希望下载快照以访问操作系统级别的内容。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 使用事务 SNAPSHOTS 检查分配的 SAP 系统中存在哪些快照。
   a) 您在 SAP 系统中以用户 **TRAIN-##** 的身份工作。
   b) 启动事务 SNAPSHOTS。
   c) 查看文件名称列并验证分配给您的主机名。
   d) 可能会为 PAS 和/或 AAS 实例创建快照作为 SAP 系统的一部分。快照的命名规则为 <主机名>_*<instance_number>*_*<date>*_*<time>*。
   e) 向下滚动并识别显示快照原因（例如，原因：硬关闭或原因：工作进程 <编号> 已死亡）的列描述。
2. 分析您选择的快照。
   a) 选择一个您感兴趣的快照，然后选择显示 *(Ctrl+Shift+F6)* 或双击此条目。
   b) 在左侧导航面板中，可以看到展开的层次结构，显示当前快照提供的一些跟踪，例如调度器跟踪、网关跟踪、*ICM* 跟踪和其他跟踪。
   c) 展开调度器跟踪以查看如何构建此跟踪文件。通过这种方式，您可以轻松访问跟踪涵盖的各个主题区域（例如， 最新错误信息 、 调度器信息 或 内存信息 ）。
   d) 双击导航面板中的 计划程序信息 ，在右侧查看一些详细信息。
   e) 可以看到工作进程的一些配置详细信息，例如，由 ABAP 调度器启动的不同工作进程类型的数量。
   f) 或者，在结果面板中滚动到右侧的完整跟踪。
   g) 完成后，使用应用程序工具栏中指向左侧的箭头选择返回 *(F3)* 。
3. 将您选择的快照下载到 WTS。
   a) 仍然在事务 SNAPSHOTS 中，在第一列中进行选择，以选择您选择的一个特定快照。
   b) 选择 *Download (Ctrl+Shift+F7)*。


© 版权. 保留所有权利。

c) 在对话框 浏览 文件或文件夹 中，选择以下文件路径 应用程序 (N:) 文档，然后选择 确定 。

d) 选择 *Back (F3)* 返回到 *SAP Easy Access* 菜单。SAP 轻松访问是 SAP 系统中的标准初始屏幕。屏幕左侧以树结构显示可用菜单。您可以在右侧显示公司徽标。

4. 使用归档工具查找并打开下载的快照。

a) 在 WTS 上，通过选择 *Windows* 开始按钮并键入**文件**打开文件资源管理器。在结果列表中，选择文件浏览器。

b) 在“文件资源管理器”的导航面板中，选择“文档”。

c) 双击名为 *<hostname>_<instance_number>_<date>_<time>* 的 zip 归档。

d) 在归档工具的 名称 列中，首先双击 *<SID>*，然后双击 <主机名> *<instance_number>* 以查看一些详细信息。

e) 快照的所有内容均以 xml 格式存储。

f) 在归档工具中，双击以下路径 `ReadConfigFile usr sap <SID> SYS profile`。

g) 选择文件 *<SID_<instance_name><instance_number>_<hostname>.xml*，并从上下文菜单中选择视图文件 *(Alt+V)*。

h) 实例参数文件以 xml 格式显示。

**结果**

> 注意：
> 下载快照时，文件将转换为 xml，因为大多数分析工具都使用此格式。

i) 使用右上角的 *X* 关闭文件和归档工具。

**结果**

您能够在 SAP 系统中查找和分析快照，以便检查错误和关闭操作。

© 版权. 保留所有权利。

## 使用支持日志助手

支持日志助手是由 SAP Business Technology Platform 作为应用程序提供的自助服务工具，允许用户扫描自己的支持相关文件以获取已知问题和建议。

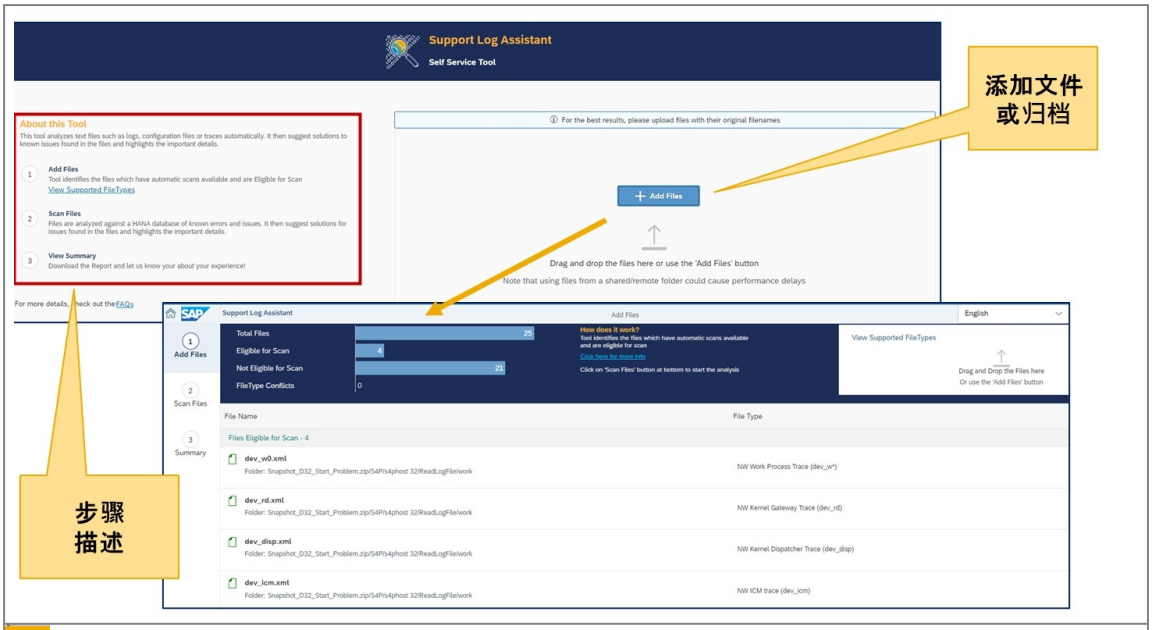
在后台，存在一种问题和回答数据库，可据此检查客户特定的日志和跟踪文件。

自 2019 年秋季起，该工具通常由 SAP 为客户发布，自 2021 年 6 月起，将使用机器翻译技术支持六种不同的语言。

目前已有大量支持的文件格式。从安全角度来看，重要的是要提及文件不会传输到 SAP。

如果您对此主题感兴趣，请随意使用以下链接下的相应 wiki 页面。在此，您还可以找到常见问题区域：

要了解工具的外观，请查看下图。




图表 48: 支持日志助手 (1)

支持日志助手 Wiki

https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/ATopics/Support+Log+Assistant

支持日志助理 - 链接

https://supportportal-pslogassistant-app.cfapps.eu10.hana.ondemand.com/

使用支持日志助手自动进行支持相关的文件分析。

https://me.sap.com/notes/2838708

发行说明

https://support.sap.com/content/dam/support/en_us/library/ssp/my-support/releasenotes/2019/release-notes-wave6-2019.pdf

支持的文件类型

https://supportportal-pslogassistant-app.cfapps.eu10.hana.ondemand.com/utilities/FileTypeList/index.html

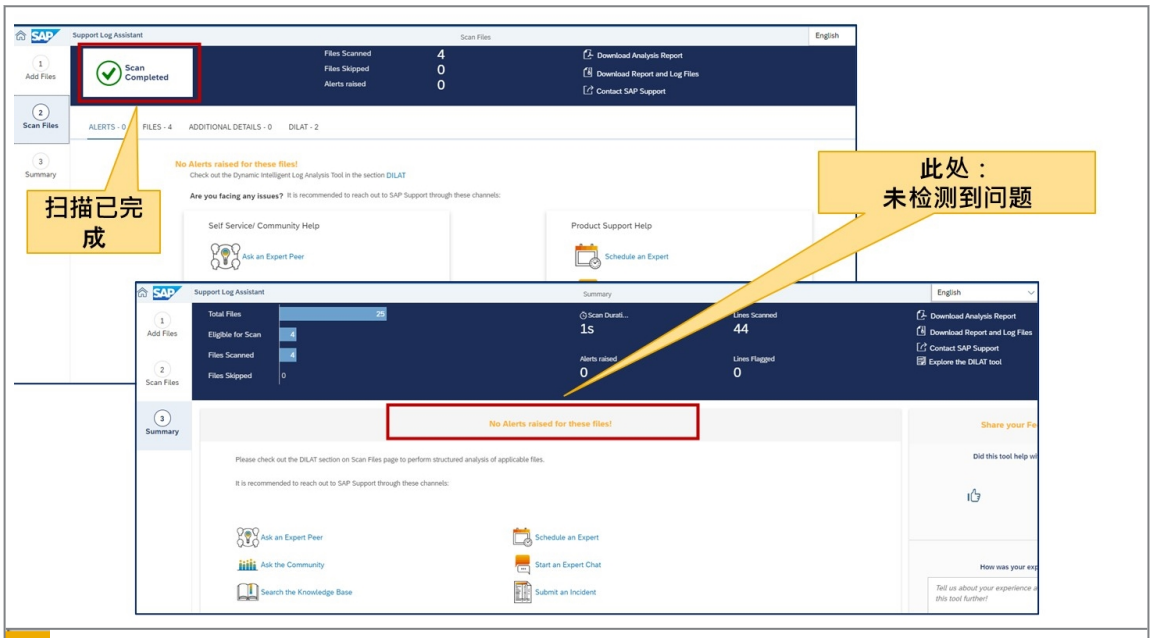
使用支持日志助手的专家级文件分析

https://blogs.sap.com/2020/11/16/expert-level-file-analysis-using-the-support-log-assistant/


© 版权. 保留所有权利。

支持日志助手 2.0 – 用于分析问题的自助服务工具

https://blogs.sap.com/2020/11/09/support-log-assistant-2.0-self-service-tool-for-analyzing-issues/




图表 49: 支持日志助手 (2)

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 列出日志和跟踪信息以进行故障排除
- 使用 SAP MC 和 SAPControl 访问日志和跟踪信息
- 附录：更多分析选项


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 操作系统级别基于 ABAP 的 SAP 系统的参数文件目录可由已分配了 2 位编号的任何实例访问，该编号是此 SAP 系统的一部分。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

2. 即使 SAP 系统的数据库尚未正常运行，也可以成功启动 ABAP 中央服务 (ASCS) 实例。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

3. 以下哪些实例**没有**分配的入队服务器或入队进程？

   选择正确答案。

   - [ ] A 优先级为 *LEVEL* 1 的实例
   - [ ] B 具有优先级 *LEVEL* 2 的实例
   - [ ] C 优先级为 *3* 的实例

4. 一个基于 ABAP 的 SAP 系统的每个 *sapstartsrv* 都会读取相应 SAP 系统的每个现有实例参数文件

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

© 版权. 保留所有权利。

5. 基于 ABAP 的 SAP 系统的停止操作在优先级方面按以下方式执行：
选择正确答案。

- ☐ A 系统停止操作按照与系统启动操作相同的顺序完成。
- ☐ B 与系统启动操作相比，系统停止操作以相反顺序完成。
- ☐ C 系统停止操作按任意顺序完成。停止实例的顺序无关紧要。

6. 在停止基于 ABAP 的 SAP 系统之前，以下哪些任务很重要？
选择正确答案。

- ☐ A 执行数据库备份
- ☐ B 检查完成的作业
- ☐ C 提前通知用户，并在停止之前检查用户会话

7. 关于 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 的使用和结构，下列哪些陈述是正确的？
选择正确答案。

- ☐ A SAP MC 必须由客户明确安装
- ☐ B 可以调整 SAP MC 的结构
- ☐ C SAP MC 的内容可由客户单独定义
- ☐ D SAP MC 独立于操作系统

8. SAP MC 导航窗格中的 <SAPSID> 上下文菜单提供了以下哪些功能？
选择正确答案。

- ☐ A 重新安装...
- ☐ B 重新启动...
- ☐ C 重新初始化...


© 版权. 保留所有权利。

9. SAPControl 提供用于启动和停止的特性和功能。标记有关此工具与基于 ABAP 的 SAP 系统结合使用的正确答案。

   选择正确答案。

   - [ ] A 使用 SAPControl，可以启动完整的基于 ABAP 的 SAP 系统，而无需显式推送每个实例。
   - [ ] B SAPControl 使用 Web 方法执行功能。
   - [ ] C SAPControl 始终需要指定用户和密码来执行功能。
   - [ ] D SAPControl 可在命令行级别以交互方式使用。

10. 确定可在其中找到许多与 SAP 系统启动相关的相关日志的目录（识别最近安装的 SAP 系统将使用的目录结构）？

    选择正确答案。

    - [ ] A usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – log
    - [ ] B usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – data
    - [ ] C usr – sap – <SAPSID> – SYS – 全局
    - [ ] D usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – work

11. 如果基于 ABAP 的 SAP 系统的 *ASCS* 实例成功启动，但 *PAS* 和 *AAS* 实例未启动，以下哪个区域（在 sap 日志和跟踪文件旁边）可能最有可能提供更多有用的详细日志和跟踪信息？

    选择正确答案。

    - [ ] A 安装了 *ASCS* 实例的操作系统的 syslog。
    - [ ] B 基础数据库中的错误日志文件。
    - [ ] C SAP GUI 的日志文件。

12. 快照以归档的格式提供有用的日志和跟踪信息。哪些工具可用于访问这些归档？

    选择正确答案。

    - [ ] A 命令行级别的 SAPControl。
    - [ ] B 例如，使用 SAP GUI 的事务 SNAPSHOTS。
    - [ ] C 操作系统系统日志。
    - [ ] D SAP 管理控制台 (SAP MC)

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 操作系统级别基于 ABAP 的 SAP 系统的参数文件目录可由已分配了 2 位编号的任何实例访问，该编号是此 SAP 系统的一部分。

   判断此叙述是正确还是错误。

   [X] 正确

   [ ] 错误

   正确！参数文件目录可由在操作系统级别为 1 和同一 SAP 系统分配了 2 位编号的任何实例访问，该实例位于 <SAPSID> 下，然后位于 SYS 目录下。

2. 即使 SAP 系统的数据库尚未正常运行，也可以成功启动 ABAP 中央服务 (ASCS) 实例。

   判断此叙述是正确还是错误。

   [X] 正确

   [ ] 错误

   正确！即使 SAP 系统的数据库尚未启动，也可以成功启动 ASCS 实例。

3. 以下哪些实例**没有**分配的入队服务器或入队进程？

   选择正确答案。

   [ ] A 优先级为 *LEVEL* 1 的实例

   [ ] B 具有优先级 *LEVEL* 2 的实例

   [X] C 优先级为 *3* 的实例

   优先级为“级别 1”、优先级为“级别 2”的实例具有已分配的入队服务器或入队进程。只有优先级为“级别 3”的实例没有已分配的入队服务器或进程。

4. 一个基于 ABAP 的 SAP 系统的每个 *sapstartsrv* 都会读取相应 SAP 系统的每个现有实例参数文件

   判断此叙述是正确还是错误。

   [ ] 正确

   [X] 错误

   *sapstartsrv* 特定于实例，仅读取自有实例的实例参数文件。此外，还会读取缺省参数文件。


© 版权. 保留所有权利。

5. 基于 ABAP 的 SAP 系统的停止操作在优先级方面按以下方式执行：

   选择正确答案。

   - [ ] A 系统停止操作按照与系统启动操作相同的顺序完成。
   - [x] B 与系统启动操作相比，系统停止操作以相反顺序完成。
   - [ ] C 系统停止操作按任意顺序完成。停止实例的顺序无关紧要。

   停止基于 ABAP 的 SAP 系统时，使用反向启动顺序。首先停止具有高编号（低优先级）的实例。然后，相继停止其他实例。

6. 在停止基于 ABAP 的 SAP 系统之前，以下哪些任务很重要？

   选择正确答案。

   - [ ] A 执行数据库备份
   - [ ] B 检查完成的作业
   - [x] C 提前通知用户，并在停止之前检查用户会话

   必须事先通知用户关机，例如，通过事务 SM02 创建系统消息。此外，应在关闭前直接验证用户是否仍处于登录状态。无需检查已完成的作业，而是检查状态为已激活或已日程安排的作业。甚至不需要执行数据库备份。

7. 关于 *SAP* 管理控制台 (SAP MC) 的使用和结构，下列哪些陈述是正确的？

   选择正确答案。

   - [ ] A SAP MC 必须由客户明确安装
   - [ ] B 可以调整 SAP MC 的结构
   - [x] C SAP MC 的内容可由客户单独定义
   - [x] D SAP MC 独立于操作系统

   无需安装 SAP MC。它附带 *SAP* 内核。客户能够定义内容（SAP 系统和实例），但无法维护结构。SAP MC 的软件是独立于 Java 应用程序和操作系统的软件。

8. SAP MC 导航窗格中的 <SAPSID> 上下文菜单提供了以下哪些功能？

   选择正确答案。

   - [ ] A 重新安装...
   - [x] B 重新启动...
   - [ ] C 重新初始化...

   基于 <SAPSID>，上下文菜单中提供的功能为重新启动.... 根据 SAP 系统的当前状态，还提供其他功能。例如，启动... 或停止.... 没有重新安装或重新初始化等功能。仅提供 从 SAP MC 中移除 <SAPSID> 。

© 版权. 保留所有权利。

9. SAPControl 提供用于启动和停止的特性和功能。标记有关此工具与基于 ABAP 的 SAP 系统结合使用的正确答案。

   选择正确答案。

   [X] A 使用 SAPControl，可以启动完整的基于 ABAP 的 SAP 系统，而无需显式推送每个实例。

   [X] B SAPControl 使用 Web 方法执行功能。

   [ ] C SAPControl 始终需要指定用户和密码来执行功能。

   [X] D SAPControl 可在命令行级别以交互方式使用。

   SAPControl 仅使用一个命令作为 *Web* 方法启动完整的 SAP 系统。这些是工具使用的功能。根据用于执行 *Web* 方法的操作系统用户，并根据配置，无需提供用户和密码即可完成验证。

10. 确定可在其中找到许多与 SAP 系统启动相关的相关日志的目录（识别最近安装的 SAP 系统将使用的目录结构）？

    选择正确答案。

    [ ] A usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – log

    [ ] B usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – data

    [ ] C usr – sap – <SAPSID> – SYS – 全局

    [X] D usr – sap – <SAPSID> – D<no.> – work

    正确！工作目录包含与 SAP 系统启动相关的最重要日志文件。其他列出的目录存储其他信息。

11. 如果基于 ABAP 的 SAP 系统的 *ASCS* 实例成功启动，但 *PAS* 和 *AAS* 实例未启动，以下哪个区域（在 sap 日志和跟踪文件旁边）可能最有可能提供更多有用的详细日志和跟踪信息？

    选择正确答案。

    [ ] A 安装了 *ASCS* 实例的操作系统的 syslog。

    [X] B 基础数据库中的错误日志文件。

    [ ] C SAP GUI 的日志文件。

    如果独立于数据库的 *ASCS* 实例启动没有问题，但 *PAS/AAS* 实例未启动，则基础数据库无法运行的可能性很大。但也有很多其他原因造成这个问题。


© 版权. 保留所有权利。

12. 快照以归档的格式提供有用的日志和跟踪信息。哪些工具可用于访问这些归档?

选择正确答案。

- [X] A 命令行级别的 SAPControl。
- [X] B 例如，使用 SAP GUI 的事务 SNAPSHOTS。
- [ ] C 操作系统系统日志。
- [X] D SAP 管理控制台 (SAP MC)

要访问甚至创建或删除快照，可以使用多个工具。命令行级别的 SAP MC、SAPControl 以及事务 SNAPSHOTS（例如，使用 SAP GUI）。但是，操作系统系统日志无法处理快照。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 单元 3 系统配置


**课程 1**

通过参数文件参数配置 SAP 系统 141
练习 10 : 分析参数文件参数 147
练习 11 : 在参数文件中添加和更改参数 155

**课程 2**

设置资源配置的操作模式 164
练习 12 : 可选：设置操作模式 171
练习 13 : 可选：手动切换操作模式 177

**课程 3**

为自动配置执行 ABAP 任务列表 184
练习 14 : 创建并执行 ABAP 任务清单 189


**单元目标**

- 描述用于系统配置的参数文件
- 描述参数文件参数的评估顺序
- 显示参数文件参数及其值
- 维护参数文件参数
- 监控配置更改
- 介绍操作模式的概念
- 介绍动态和预留的工作进程
- 设置操作模式
- 切换操作模式
- 概述预留和动态工作流程的含义
- 说明使用操作模式切换更改工作进程分配的选项。
- 描述一致性检查的用途
- 介绍用于生命周期管理自动化的 ABAP 任务管理器

© 版权. 保留所有权利。

- 介绍 ABAP 任务清单
- 应用 ABAP 任务清单


© 版权. 保留所有权利。

单元 3
课程 1

# 通过参数文件参数配置 SAP 系统

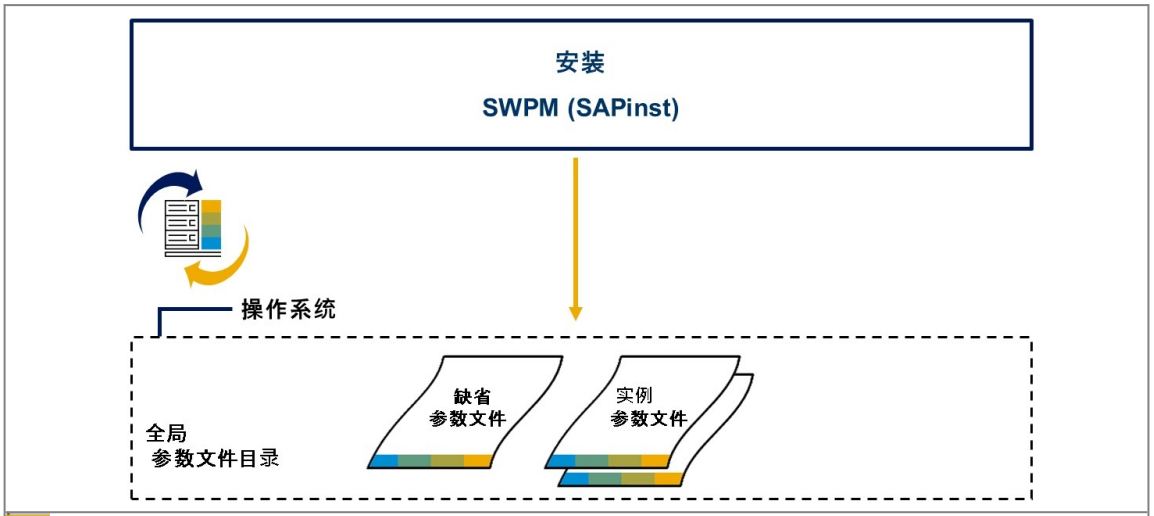
**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 描述用于系统配置的参数文件
- 描述参数文件参数的评估顺序
- 显示参数文件参数及其值
- 维护参数文件参数
- 监控配置更改

## 用于系统配置的配置文件

安装 SAP 系统时，至少会自动创建两个参数文件。一个是参数文件参数在系统范围内有效的缺省参数文件。另一个是为每个实例创建的实例参数文件，可用于为特定实例配置参数文件参数值。




图表 50: 操作系统级别的参数文件

如图操作系统级别的配置文件所示，安装完成后，配置文件存储在操作系统级别的目录：*/usr/sap/<SID>/SYS/profile*。SAP 系统的所有实例都可以使用共享或安装技术读取此目录。

© 版权. 保留所有权利。

图表 51: 参数文件：命名规则

“参数文件：命名规则”一图显示了可用参数文件文件的命名规则。

每个 SAP 系统只有一个缺省参数文件 (*DEFAULT.PFL*)，并且会在启动过程中由所有实例读取。它包含系统范围的设置，如系统名称、数据库服务器名称、入队服务器名称或缺省登录客户端等。

实例参数文件（*<SID>_<instance><instance number>_<server name>*）定义适用于一个实例的参数，例如工作进程的数量和类型，或 SAP 实例使用的内存区的大小和分配定义。实例参数文件的内容特定于实例。实例参数文件还包含启动程序的条目。

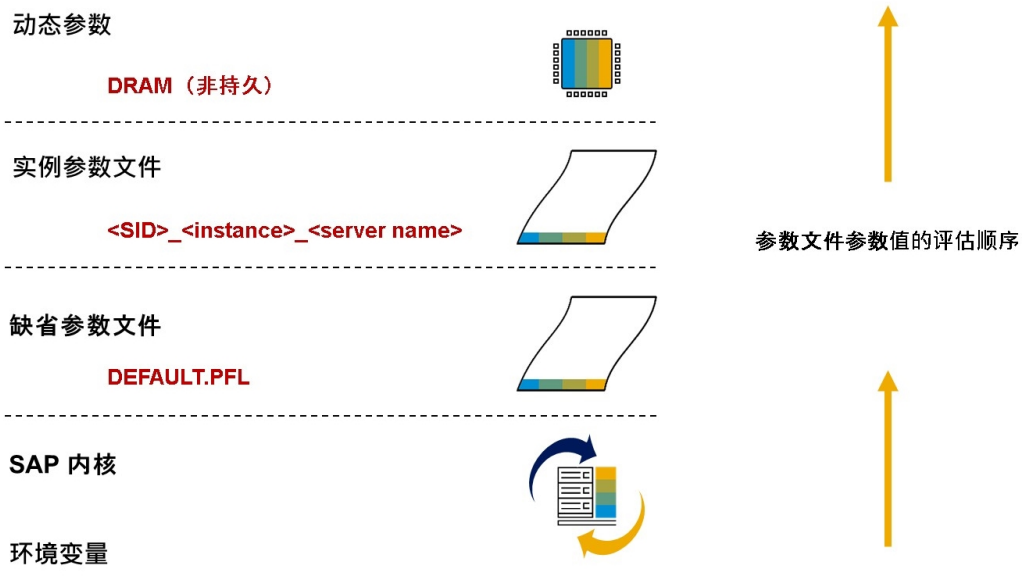
实际上，配置文件是在系统安装期间创建的，并且已设置一些参数。但是，之后可以对其进行编辑。

## 参数文件参数的评估

SAP 系统由一个中央服务实例（ASCS 实例）和一个或多个应用服务器实例组成。SAP 系统及其实例通过参数文件文件中存储的参数文件参数进行配置。

最初，参数文件参数的缺省值在 SAP 内核的程序代码中定义和提供。因此，您需要区分来自 SAP Kernel 的值（称为内核缺省值）、在默认参数文件中设置的值以及实例参数文件中的值。在 SAP 系统的启动过程中，会按特定顺序评估参数值，以及最终哪个值有效。


© 版权. 保留所有权利。




图表 52: 参数文件参数的评估顺序

您可以使用缺省参数文件文件和实例参数文件更改内核缺省值。启动实例时会读取这些内容。“参数文件参数的评估顺序”一图显示了每个 AS ABAP 实例评估参数文件参数值的顺序。

首先，读取环境变量和内核缺省值。之后，系统会读取已在缺省参数文件中设置的参数文件参数。因此，如果缺省参数文件中的参数值与内核缺省值不同，则缺省参数文件中的值对系统的所有实例均有效。只有在此之后，才会读取实例参数文件。因此，如果已在实例参数文件中显式设置相同的参数文件参数，则此值对此特定实例有效。

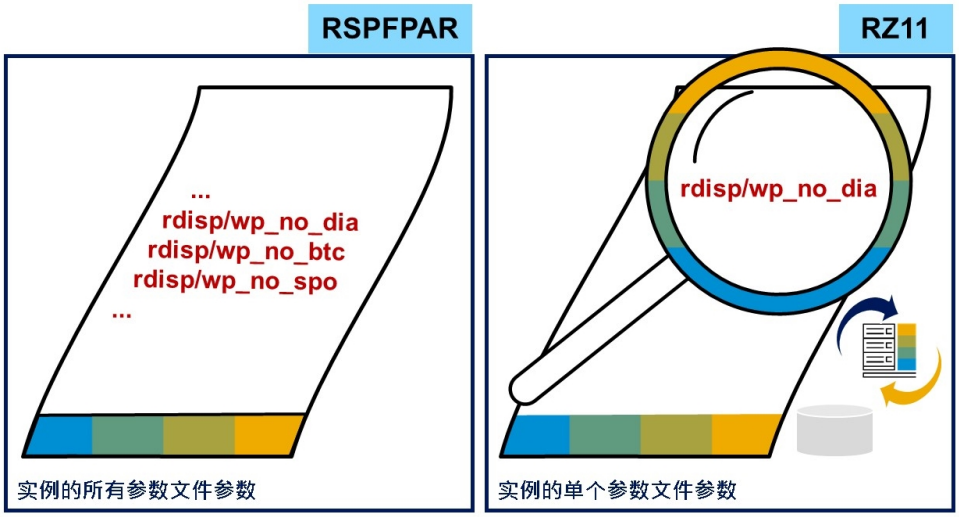
注意：
更改参数文件参数需要重新启动受影响的实例或整个 SAP 系统，具体取决于在哪个参数文件中设置了参数。

无需重新启动即可动态切换特定参数文件参数。

© 版权. 保留所有权利。

## 用于显示参数文件参数的工具

### 显示 SAP 系统内的参数文件参数




图表 53: 显示参数文件参数

SAP 系统中显示参数文件参数的当前值。有两种操作方式：

- 您可以使用事务 RSPFPAR，这样也可以作为具有相同名称的报表运行。
- 可使用事务 RZ11。

这两个函数都显示用户当前登录的实例的参数文件参数。

事务 RSPFPAR 在表视图中显示**所有**实例特定参数文件参数的清单，包括系统范围的参数。您可以将此清单限制为特定参数。该表显示单个参数文件参数的系统缺省值，该缺省值在内核的程序代码或缺省参数文件中定义。如果在实例参数文件中设置了参数文件参数的值或已动态覆盖，则表还会显示用户定义的（临时）值。还可以显示参数的简短描述和文档（如果需要）。

事务 RZ11 显示**各个**参数文件参数的信息和文档。它还显示参数是否为动态参数，并且可以在系统运行时进行更改，因此不需要重新启动系统。

> 注意：
> 如果要显示所有动态可切换参数的概览，可以使用以下方法：调用事务 RZ11，然后选择 转到 → 所有动态参数 。

参数文件参数的值可以包含集值或变量，例如参数参考或公式。

参数参考由单个 $ 符号和圆括号中的参考参数指示。双精度 $$ 符号表示实例编号。

自 SAP Basis 7.40 SP02 及更高版本起，可将参数值指定为公式。公式始终用圆括号 () 括起来。公式可以引用其他参数并使用标准运算符，例如 +、-、*、/、^、(、)。公式还可以包括多个标准函数，例如 min、max、sin、cos、tan、sqrt、exp、log2、log10、ceil 和 floor。将句点 “.” 用于小数位。公式的各个值在事务 RSPFPAR 中显示。但是，使用长公式时，公式本身无法在此事务中完全显示。要完整显示长公式，请使用事务 RZ11。

有关详细信息，请查看官方文档： https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/e067931e0b0a4b2089f4db327879cd55/e05f0c5000efc06fe10000000a423f68.html


© 版权. 保留所有权利。

### 示例

参数文件参数 *rdisp/myname* 在内核中设置为 *$(SAPLOCALHOST)_$(SAPSYSTEMNAME)_$$* 。它参考两个其他参数文件参数，由单个 *$* 符号指示。双精度 *$$* 符号引用实例编号。

例如，如果设置两个参数，如下所示：*SAPLOCALHOST=s4qhost*、*SAPSYSTEMNAME=S4Q* 和实例编号为 *12*，则参数 *rdisp/myname* 派生自这些值，并设置为 *s4qhost_S4Q_12*。

公式中的错误消息在启动过程中记录在 *stderr* 文件中。我们建议先检查 *stderr0* 文件。

> 提示：
> 使用描述的工具评估参数文件参数时，某些参数文件参数值在系统范围内使用，而其他参数文件参数值可以针对每个实例进行不同的设置。事务 RSPFPAR 显示运行报表的实例的配置。

### 在 SAP 系统外显示参数文件参数

还可以在 SAP 系统外显示参数文件参数的值。此操作通过执行程序 **sappfpar** 在操作系统级别与用户 <sid>adm 一起完成。**sappfpar** 程序通过评估 **pf=<instance profile>** 选项确定要执行调用的实例。此处，**<instance profile>** 是完整路径和文件名。

如果要以交互方式显示参数，请使用参数文件选项调用 **sappfpar pf=<instance profile>** 。将返回所有参数的列表。输入特定参数时，将显示其当前值。

您可以检查使用 **sappfpar check pf=<instance profile>** 设置的参数。

如果不使用任何选项调用 **sappfpar**，将显示此程序的帮助功能。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 3
练习 10

# 分析参数文件参数

### 任务 1: 确定参数文件参数的值

**业务示例**

作为系统管理员，您想要确定在 SAP 系统中设置的参数文件参数的值。您想要找出多个参数文件参数的名称并显示其值。

1. 显示所有参数文件参数（事务 RSPFPAR）。
2. 评估如何定义当前登录的应用程序服务器的唯一名称。这是参数文件参数 **rdisp/myname** 的值。
3. 确定培训系统的主应用服务器 (PAS) 上配置的对话框、后台、更新和假脱机工作进程的数量。
4. 检查参数 **rdisp/max_alt_modes** 以确定单个登录会话期间用户可打开的最大 GUI 窗口或模式数。

### 任务 2: 更改动态参数

**业务示例**

作为系统管理员，您希望在不重新启动 SAP 系统的情况下更改特定参数文件参数。

1. 在事务 RZ11 中，通过动态更改参数 **rdisp/max_alt_modes** 减少 ABAP 会话的最大数量。
2. 在事务 RZ11 中，显示动态参数并检查 **rdisp/max_alt_modes** 的新值。

© 版权. 保留所有权利。

单元 3
解决方案 10

# 分析参数文件参数

**任务 1: 确定参数文件参数的值**

**业务示例**

作为系统管理员，您想要确定在 SAP 系统中设置的参数文件参数的值。您想要找出多个参数文件参数的名称并显示其值。

1. 显示所有参数文件参数（事务 RSPFPAR）。
   a) 登录到 SAP 系统。
   b) 启动事务 RSPFPAR 以显示所有参数文件参数。
      或者，可以在事务 SA38 中运行报表 RSPFPAR。
   c) 将参数文件参数条目字段留空，然后选择执行。
      **结果**
      参数文件参数及其值显示在表中。
2. 评估如何定义当前登录的应用程序服务器的唯一名称。这是参数文件参数 **rdisp/myname** 的值。
   a) 启动事务 RSPFPAR。
   b) 在参数文件参数输入字段中，输入 **rdisp/myname**。
   c) 选择执行。
      **结果**
      参数文件参数及其值显示在表中。
      此参数确定**您正在使用的应用服务器/实例的名称**。
      在系统缺省值（未替代表单）列中，您可以看到名称是根据其他两个参数文件参数（*SAPLOCALHOST* 和 *SAPSYSTEMNAME* 以 "_" 分隔）的值和本地实例编号 (*$$*) 的占位符创建的。这意味着内核缺省值参考其他参数值。
      在用户值列中，您会看到解析的值。例如，结果可能类似于 s4qhost_S4Q_21。
3. 确定培训系统的主应用服务器 (PAS) 上配置的对话框、后台、更新和假脱机工作进程的数量。
   a) 确保当前已登录到 SAP 系统的 PAS。如果没有，请使用事务 SM51 切换实例。
   b) 启动事务 RZ11。
   c) 搜索定义工作进程数量的参数文件参数：

| | |
|---|---|
| 对话 | *rdisp/wp_no_dia* |
| 后台 | *rdisp/wp_no_btc* |


© 版权. 保留所有权利。

| | |
|---|---|
| 更新 | *rdisp/wp_no_vb* |
| 假脱机 | *rdisp/wp_no_spo* |

d) 选择显示。

**结果**

在显示参数文件参数详细信息屏幕上，将在当前值行中找到已配置工作进程的当前数量。您还将看到值的来源。

4. 检查参数 **rdisp/max_alt_modes** 以确定单个登录会话期间用户可打开的最大 GUI 窗口或模式数。

a) 启动事务 RZ11。

b) 搜索参数 **rdisp/max_alt_modes**。

c) 选择显示参数。

**结果**

在显示参数文件参数详细信息屏幕上，当前值行中显示最大 GUI 窗口数。您还将看到值的来源。

### 任务 2: 更改动态参数

#### 业务示例

作为系统管理员，您希望在不重新启动 SAP 系统的情况下更改特定参数文件参数。

1. 在事务 RZ11 中，通过动态更改参数 **rdisp/max_alt_modes** 减少 ABAP 会话的最大数量。

a) 启动事务 RZ11。

b) 搜索参数 **rdisp/max_alt_modes**。

c) 选择显示参数。

d) 在应用程序窗格中选择更改值。

e) 在显示的对话窗口的新值字段中输入新值。

减少 ABAP 会话的最大数量。

f) 选择“打开所有服务器”，为所有 AS 实例设置相同的参数值。

g) 选择保存。

h) 选择继续以确认对话框。

**结果**

已减少 ABAP 会话的最大数量。但是，您必须考虑更改不是永久性的，并且在重新启动实例或整个系统时将会丢失。

2. 在事务 RZ11 中，显示动态参数并检查 **rdisp/max_alt_modes** 的新值。

a) 启动事务 RZ11。

b) 在系统菜单中，选择 转到 → 所有动态参数 。

c) 检查可动态更改的所有参数的列表。

在动态参数文件参数表中，您可以看到更改前的旧值和参数的动态更改值。

© 版权. 保留所有权利。

d) 在键盘上，按 **Strg-/Ctrl** 和 **F** 键以启用查找功能。

e) 搜索参数 **rdisp/max_alt_modes**。

f) 选择搜索。

g) 比较参数的旧值和新值。

**结果**

您应该会看到在上一步中设置的值。

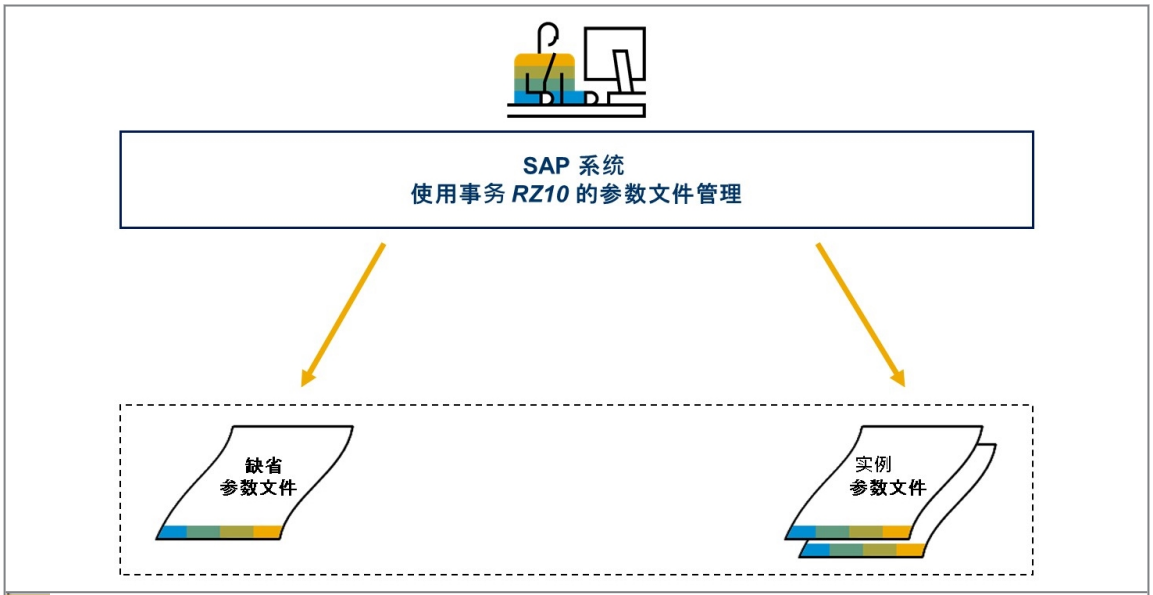

© 版权. 保留所有权利。

## 参数文件管理和维护

要不仅显示，而且还要设置参数文件参数值，您需要编辑参数文件。可以使用事务 RZ10 执行此操作。此外，还可以使用操作系统工具或编辑器编辑配置文件。

> 警告：
> 但是，在这种情况下，必须确保正确执行和记录更改。错误设置的参数可能会阻止实例启动。在更改配置文件之前，请创建备份。如果出现错误，您可以使用恢复的文件启动 SAP 系统并执行故障排除。

但是，建议使用 RZ10 进行参数文件管理和参数维护。它更安全、更方便。



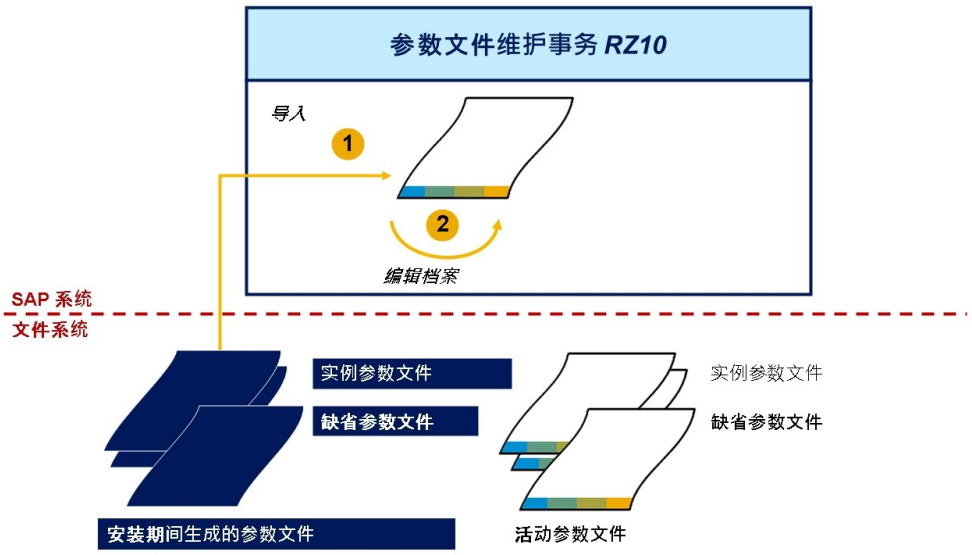

图表 54: 参数文件管理

如“参数文件管理”一图所示，在 RZ10 中，您可以编辑在 SAP 系统安装期间创建的参数文件。

RZ10 为用户提供了许多优势：

- 集中管理和维护参数文件
- 更改参数文件参数时的一致性检查
- 配置文件多个版本的管理
- 正在使用的参数文件与数据库中存储的参数文件之间的比较。

© 版权. 保留所有权利。




图表 55: 参数文件维护：导入和编辑

安装后，立即在文件系统的参数文件目录中创建参数文件。它们仅存在于操作系统级别。安装程序不会将配置文件直接保存到数据库中。但是，要在 RZ10 中管理参数文件，必须将其导入到数据库中，如“参数文件维护：导入和编辑”一图所示。

### 1.安装后导入参数文件文件

安装 SAP 系统后，配置文件仅存在于操作系统级别。在事务 RZ10 中，必须手动将参数文件从操作系统的文件目录导入到数据库中。

在第一步中，将 ASCS、PAS 和 AAS 的缺省参数文件和实例参数文件导入到数据库中。为此，选择 实用程序 导入 RZ10 中 → 活动服务器的 → 参数文件 。

导入期间，系统会执行导入检查并比较存储在操作系统级别和数据库中的版本。检查后，将显示包含导入结果的检查日志。

### 2. 编辑参数文件

将配置文件导入数据库后，可以对其进行编辑。然后，可以在 SAP 系统中执行对参数文件参数的更改，并具有上述优势。

您可以通过更改参数值、添加新的参数文件参数或删除参数文件参数来编辑导入的参数文件。在数据库中进行更改。

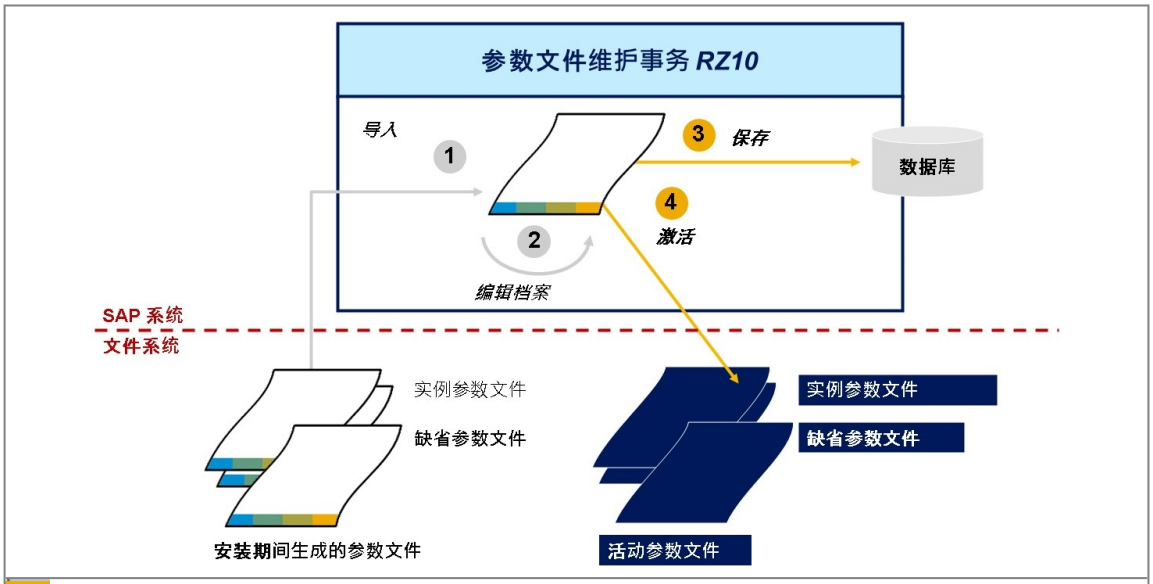
要编辑参数文件，必须将其选中，以便可以更改各个参数文件参数。维护参数文件有三个不同的级别。管理数据包含参数文件类型（缺省或实例参数文件）、简短描述、文件路径、实例名称和上次激活时间。在基本维护和扩展维护中，您可以维护参数。

基本维护允许您调整最重要的参数，并通过使用逻辑描述为您提供支持。

扩展维护显示参数文件的未格式化内容；即参数文件参数的技术名称。在扩展维护中，不仅可以更改单个参数的值，还可以添加新参数并删除现有参数。通常，管理员使用扩展维护，而不是基本维护。

> 提示：
> 如果已安装新的应用服务器实例，或者已在操作系统级别更改参数文件，则可以导入各个实例的参数文件。为此，请选择参数文件 → 导入或导入按钮。


© 版权. 保留所有权利。




图表 56: 参数文件维护：保存并激活

### 3. 将更改保存到数据库

如“参数文件维护：保存并激活”一图所示，在第三步中，您必须永久保存更改的值。为此，请选择 参数文件 在 RZ10 中 → 保存 。因此，更改将成功保存到数据库。

### 4. 激活更改的参数文件

但是，它们需要写回操作系统级别，即写入文件系统中的配置文件。仅当系统将更改从文件目录中存储的参数文件中读取时（即重新启动系统时），更改才会生效。

因此，在第四步中，必须激活数据库中的已更改文件。为此，请选择 参数文件 → 在 RZ10 中激活 。

> 提示：
> 可以在保存期间通过确认相关查询自动完成激活，也可以通过菜单手动激活。

实例特定参数文件的更改在相应实例重新启动后生效。

对缺省参数文件的更改将在重新启动所有实例（整个系统）后生效。

> 注意：
> 在重新启动系统的所有实例之前，默认参数文件中的更改不会传播到整个系统中。

> 提示：
> 操作系统的参数文件目录还存储参数文件的所有旧版本，以 *.1* 开头。在早期版本中，每个配置文件只有一个旧版本，文件扩展名为 *.BAK*。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 3
练习 11

# 在参数文件中添加和更改参数

**业务示例**

作为管理员，您希望通过更改参数文件参数值来调整整个 SAP 系统和单个实例的配置。

**任务 1: 导入系统参数文件**

系统安装后，配置文件存储在操作系统级别的配置文件目录中。在 SAP 系统中编辑参数文件之前，需要将其导入数据库，以便可以在事务 `RZ10` 中进行编辑。

1. 使用事务 `RZ10` 将 PAS、AAS 和 ASCS 实例的参数文件文件导入到 SAP 系统的数据库中。

**任务 2: 编辑配置文件**

您想要编辑已导入到 SAP 系统的参数文件以调整系统或单个实例配置。

1. 检查 AAS 实例中当前对话工作进程的数量。
2. 使用参数 *rdisp/wp_no_dia* 将 AAS 实例的对话工作进程数增加 **1**。
3. 检查用户可在通过 *rdisp/max_alt_modes* 参数配置的同一登录会话中打开的当前最大窗口数。
4. 通过更改 *rdisp/max_alt_modes* 的值，将用户可在登录会话期间打开的最大窗口数值设置为 **8**。考虑在哪些参数文件中进行更改 - 具体取决于场景。

**任务 3: 使概要更改生效**

您希望参数文件更改生效，因此需要重新启动 SAP 系统。

1. 使用您选择的启动/停止工具重新启动 SAP 系统
2. 系统再次运行后，登录并检查现在在 AAS 实例上配置的对话工作进程数。
3. 检查可在登录会话中打开的窗口数。

   **结果**

   所有更改均已生效。

© 版权. 保留所有权利。

# 在参数文件中添加和更改参数

**业务示例**

作为管理员，您希望通过更改参数文件参数值来调整整个 SAP 系统和单个实例的配置。

**任务 1: 导入系统参数文件**

系统安装后，配置文件存储在操作系统级别的配置文件目录中。在 SAP 系统中编辑参数文件之前，需要将其导入数据库，以便可以在事务 RZ10 中进行编辑。

1. 使用事务 RZ10 将 PAS、AAS 和 ASCS 实例的参数文件文件导入到 SAP 系统的数据库中。
   a) 在培训 SAP 系统中，启动事务 RZ10。
   b) 在菜单栏中，选择 实用程序 → 导入参数文件 → 活动服务器 ，以导入 PAS、AAS 和 ASCS 实例的参数文件。

      **结果**

      在参数文件检查日志中，显示导入结果。仅导入在操作系统级别具有已更改版本的参数文件。这就是日志显示以红色突出显示的结果的原因。
   c) 选择返回以返回到编辑参数文件输入屏幕。

**任务 2: 编辑配置文件**

您想要编辑已导入到 SAP 系统的参数文件以调整系统或单个实例配置。

1. 检查 AAS 实例中当前对话工作进程的数量。
   a) 在新的 GUI 窗口中，启动事务 SM51，例如，通过在命令字段中输入 **/o SM51**。
   b) 选择 AAS 实例并选择工作进程以检查当前对话工作进程数。
   c) 检查配置了多少个对话类型的工作进程。
2. 使用参数 *rdisp/wp_no_dia* 将 AAS 实例的对话工作进程数增加 **1**。
   a) 返回 RZ10 中的编辑参数文件输入屏幕，或再次启动事务 RZ10。

      提示：
      由于 SAP 系统的应用服务器可以安装在提供不同硬件资源的不同硬件上，因此您可能会在应用服务器的相应实例参数文件中更改工作进程数。

   b) 在参数文件字段中，使用 *F4* 值帮助选择 **AAS** 实例的实例参数文件（*<SID>_<instance name><instance number>_<host name>*）。

      **结果**

      已选择当前版本中的配置文件。
   c) 在编辑参数文件屏幕上，选择扩展维护单选按钮。


© 版权. 保留所有权利。

d) 选择更改以更改所选参数文件。

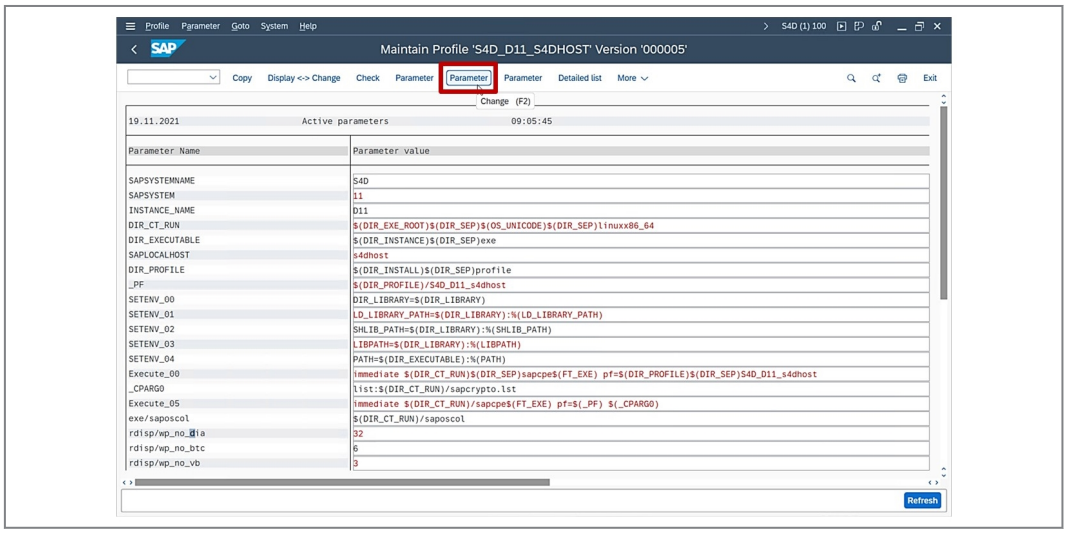
e) 检查是否已将参数 *rdisp/wp_no_dia* 添加到清单。

**结果**

*rdisp/wp_no_dia* 出现在列表中，表示已将其添加到配置文件中。

f) 在参数文件参数列表中，选择 *rdisp/wp_no_dia*。

g) 选择工具提示显示更改 *(F2)*的参数，或双击参数以更改其值。




h) 在参数值字段中，将对话工作进程数增加 **1**。

i) 选择复制。

**结果**

状态栏中显示系统消息 已应用更改 。

j) 返回到显示参数文件所有参数的维护参数文件。

k) 同时在此处选择复制。

**结果**

状态栏中将显示系统消息 应用更改的参数文件 。

l) 返回到编辑参数文件屏幕。

m) 在菜单栏中，选择 参数文件 → 保存 。

**结果**

系统将创建新版本的参数文件。

n) 系统将在对话框中提示您激活新的参数文件版本。选择是确认激活。

**结果**

已保存并激活参数文件的新版本。

o) 选择继续。

p) 出现的注释通知您，您必须重新启动系统才能使参数文件更改生效。选择继续。

3. 检查用户可在通过 *rdisp/max_alt_modes* 参数配置的同一登录会话中打开的当前最大窗口数。

a) 在新的 GUI 窗口中，启动事务 `RZ11`，例如，通过在命令字段中输入 **`/o RZ11`**。

© 版权. 保留所有权利。

b) 搜索参数 **rdisp/max_alt_modes**。

该参数限制用户在一次登录会话期间可以打开的最大窗口（模式）数。

c) 选择显示。

**结果**

在显示参数文件参数详细信息屏幕上，当前值行中显示最大 GUI 窗口数。

4. 通过更改 *rdisp/max_alt_modes* 的值，将用户可在登录会话期间打开的最大窗口数值设置为 **8**。考虑在哪些参数文件中进行更改 - 具体取决于场景。

a) 返回到事务 RZ10 中的编辑参数文件或再次启动 RZ10。

> 提示：
> 通常，您希望用户在所有应用服务器上打开相同的最大窗口数，因此您将在全局默认参数文件中设置 参数。

b) 在参数文件字段中，使用 *F4* 值帮助选择缺省参数文件 (*DEFAULT*)。

系统会自动使用最新版本填充版本字段。

c) 选择扩展维护单选按钮。

d) 选择更改以更改所选参数文件。

e) 检查是否已将参数 *rdisp/max_alt_modes* 添加到清单。

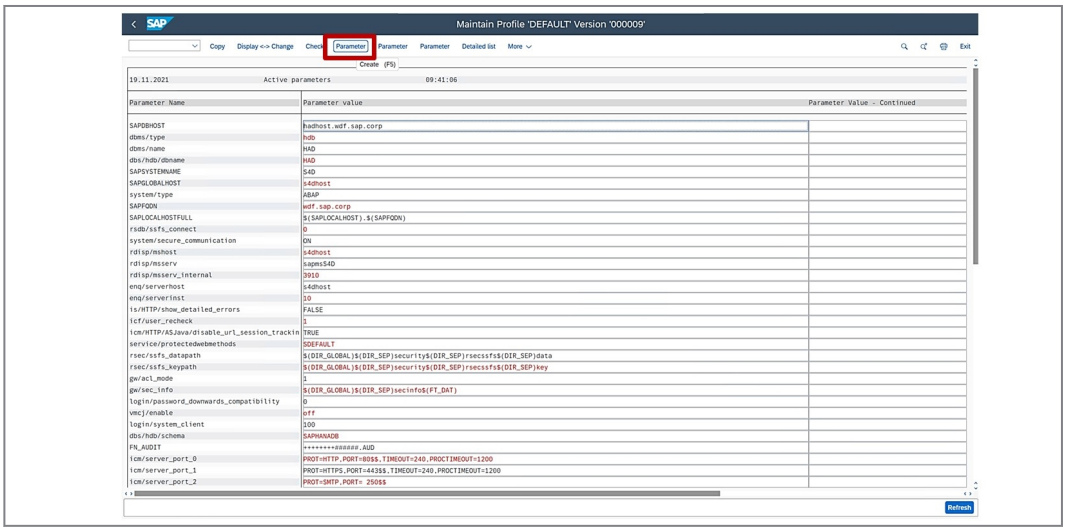
**结果**

*rdisp/max_alt_modes* 不在列表中，这意味着未在默认参数文件中进行设置。

f) 在参数文件参数列表中，选择要插入参数的行。

> 提示：
> 参数将插入到所选行的上方。

g) 选择工具提示显示创建 *(F5)*的参数。




h) 在 维护参数文件 屏幕的 参数名称 字段中，输入参数 **rdisp/max_alt_modes** 。


© 版权. 保留所有权利。

i) 输入 **8** 作为参数值，以限制用户在登录会话期间可以打开的最大窗口数。

j) 选择复制。
更改已保存但未应用。

k) 再次选择复制。
**结果**
状态栏中显示系统消息 已应用更改 。

l) 返回到显示参数文件所有参数的维护参数文件。

m) 检查 *rdisp/max_alt_modes* 是否出现在列表中。
**结果**
具有设置值的 *rdisp/max_alt_modes* 将显示在列表中。

n) 同时在此处选择复制。
**结果**
状态栏中将显示系统消息 应用更改的参数文件 。

o) 返回到编辑参数文件屏幕。

p) 在菜单栏中，选择 参数文件 → 保存 。

> 注意：
> 可能出现错误消息。您可以将其忽略并选择否。

**结果**
系统将创建新版本的参数文件。

q) 系统将在对话框中提示您激活新的参数文件版本。选择是确认激活。
**结果**
新的参数文件版本已保存并激活。

r) 选择继续。

s) 出现的注释通知您，您必须重新启动系统才能使参数文件更改生效。选择继续。

**任务 3: 使概要更改生效**
您希望参数文件更改生效，因此需要重新启动 SAP 系统。

1. 使用您选择的启动/停止工具重新启动 SAP 系统
   a) 使用 SAP 管理控制台或在操作系统级别使用 *sapcontrol* 命令重新启动培训 SAP 系统。

> 注意：
> 由于对缺省参数文件也进行了更改，因此必须重新启动整个 SAP 系统。如果仅更改实例参数文件，则仅重新启动此实例就足够了。

2. 系统再次运行后，登录并检查现在在 AAS 实例上配置的对话工作进程数。
   a) 登录到您的 SAP 培训系统。
   b) 要检查工作进程的数量，请启动事务 `SM51`。

© 版权. 保留所有权利。

c) 选择 AAS 实例并选择工作进程。

**结果**

您应该会看到 AAS 实例参数文件中有更改的对话工作进程数量增加。

3. 检查可在登录会话中打开的窗口数。

a) 启动事务 `RZ11`。

b) 搜索参数 **`rdisp/max_alt_modes`**。

该参数限制用户在一次登录会话期间可以打开的最大窗口（模式）数。

c) 选择显示。

**结果**

在显示参数文件参数详细信息屏幕上，当前值行中显示最大 GUI 窗口数。这应该是您在缺省参数文件中设置的值。

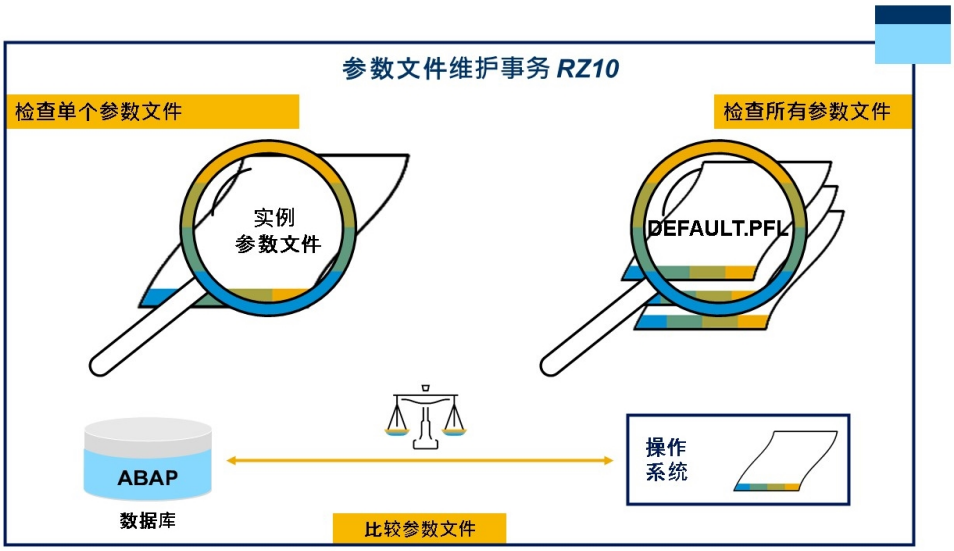
您还会看到该值源自缺省参数文件。

**结果**

所有更改均已生效。


© 版权. 保留所有权利。

## 配置文件检查




图表 57: 检查配置文件

在事务 RZ10 中，可运行多个检查。例如，如果参数文件已更改，则可以对其执行检查。您还可以执行一致性检查，以检查单个参数文件或所有参数文件的语法、语义和参数名称。结果显示在检查日志中。

### 检查单个参数文件

通过选择参数文件并选择参数文件 → 检查，您可以检查单个参数文件。此检查检测参数值中的错误。您可以在激活新版本的参数文件之前执行它，以避免任何配置错误。

### 检查活动服务器的所有参数文件

“实用程序”“检查 → 活动服务器 → 的所有配置文件”选项提供对正在运行的实例的所有配置文件和默认配置文件的一致性检查。例如，系统会检查未知参数文件参数或现有公式是否已覆盖。

有关检查和检查规则的详细信息，请阅读官方文档： https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/e067931e0b0a4b2089f4db327879cd55/48c6090d895a154ee10000000a421937.html

### 比较参数文件

在比较参数文件期间，系统会将操作系统级别的参数文件活动版本与数据库中存储的参数文件的最新版本进行比较。要执行比较，请选择参数文件，然后选择 参数文件 → 比较 → 数据库中的参数文件 → 具有活动参数文件 。系统显示检查日志，其中显示数据库中的参数文件是否与文件系统中的参数文件不同。

## 监控参数更改

在事务 TU02 中，可以显示参数更改的概览。

在 事务中，您将获得参数文件参数上次更改的时间以及应用服务器实例的概览。此外，您可以选择时间期间以查看在特定日期更改了哪些参数。您还可以显示所有活动参数的列表，以及对特定实例有效的参数值。

报表 RSPFL_HISTORY_DISPLAY 为您提供参数文件参数值的更改日志以及参数快照。

在更改日志中，您可以显示已为实例更改的参数，并且可以搜索特定参数以查看更改的值以及上次更改参数的时间。您还可以查看变更历史记录和所有时戳。此数据存储在数据库中。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果未看到最近的日期，则必须在应用程序工具栏中选择更新更改日志以刷新数据。

参数快照文件由每个应用服务器实例在启动过程期间创建，并存储在全局目录中。更改日志中显示的数据基于快照文件。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够:

- 描述用于系统配置的参数文件
- 描述参数文件参数的评估顺序
- 显示参数文件参数及其值
- 维护参数文件参数
- 监控配置更改

© 版权. 保留所有权利。

单元 3
课程 2

# 设置资源配置的操作模式

**课程概述**

在本课中，您将了解操作模式的概念。您将了解如何使用操作模式设置工作进程类型的动态切换。

**业务示例**

使用参数文件配置工作进程通常满足日操作的要求。管理员可以使用操作模式，针对白天和夜间的不同要求优化系统性能。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

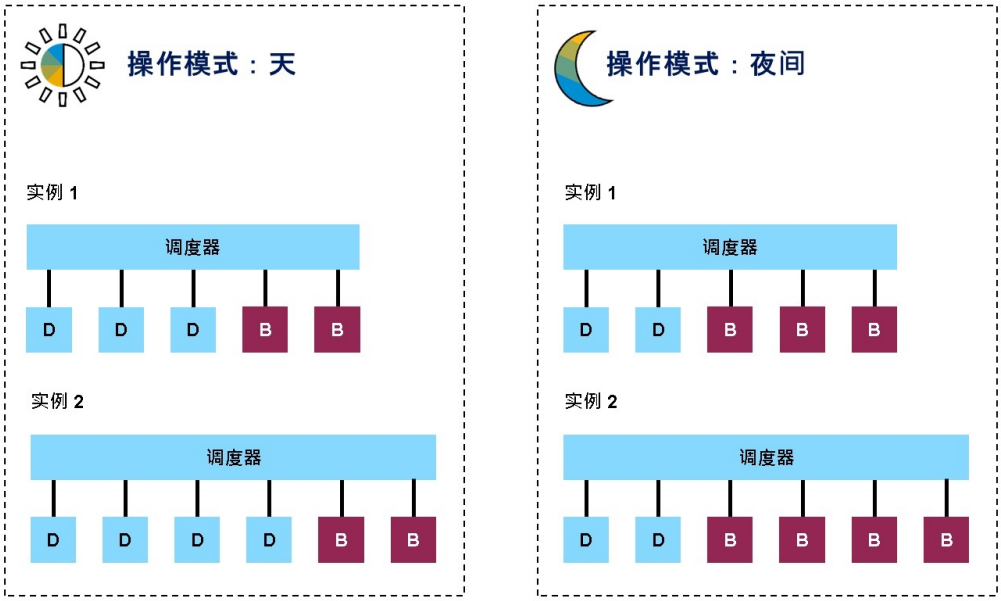
- 介绍操作模式的概念
- 介绍动态和预留的工作进程
- 设置操作模式
- 切换操作模式
- 概述预留和动态工作流程的含义
- 说明使用操作模式切换更改工作进程分配的选项。
- 描述一致性检查的用途

## 操作模式

图表 58: 操作模式的概念


© 版权. 保留所有权利。

如“操作模式概念”一图所示，用户对 SAP 系统的需求在一天中可能有所不同。当天，大量对话用户正在系统中工作。希望系统为其提供高性能。因此，白天用户应该可以使用大量对话工作进程。但是，在夜间，仅使用少量对话工作进程，因为较少的用户工作。这会释放系统资源以处理后台作业。




图表 59: 根据负载分配调整实例

每个实例的工作进程的类型和数量由参数文件中的参数文件参数定义。参数文件中的工作进程分配经过优化，可缩短对话响应时间，这意味着通常有许多对话工作进程和少量后台工作进程。这意味着在夜间，系统资源（如主内存或 CPU）仍与对话工作进程绑定，后台进程无法充分利用这些资源。因此，如果系统可以根据系统中的不同需求调整不同类型和工作进程的数量，则非常实用。这可以通过操作模式的概念来实现。

如图“将实例调整为负载分配”所示，通过使用操作模式，您可以将工作进程的类型和分配调整为一天中的不同负载分配。您还可以根据仅出现一次的业务需求调整工作流程的分配。通过定义操作模式，不仅可以更改参数文件中定义的可配置工作进程数，还可以更改此可配置编号内各个工作进程类型的类型和分配。工作进程类型之间的切换在 SAP 系统运行时期间动态执行。使用定义的计划触发切换。保留的工作进程不会立即终止，而是标记为切换。这意味着可能会出现某些延迟。此类型更改记录在系统日志中。

在操作模式切换期间，实例和受影响的工作进程都不需要重新启动。因此，在操作模式切换期间会保留 SAP 系统缓冲区的质量，工作进程将结束处理当前请求。切换后，各个工作进程将保留其进程标识。您可以在流程概览 (SM50) 中查看此情况。

## 预留、备用或限制工作进程

在 SAP 系统中，死锁可能由于各种原因而发生。因此，可以保留工作进程，以便系统可以摆脱死锁。这就是它们被称为保留进程（也称为备用或受限工作进程）的原因。

保留的工作进程始终为对话类型。可以通过 *rdisp/wp_no_restricted* 参数进行定义。参数的缺省值是 *0*。

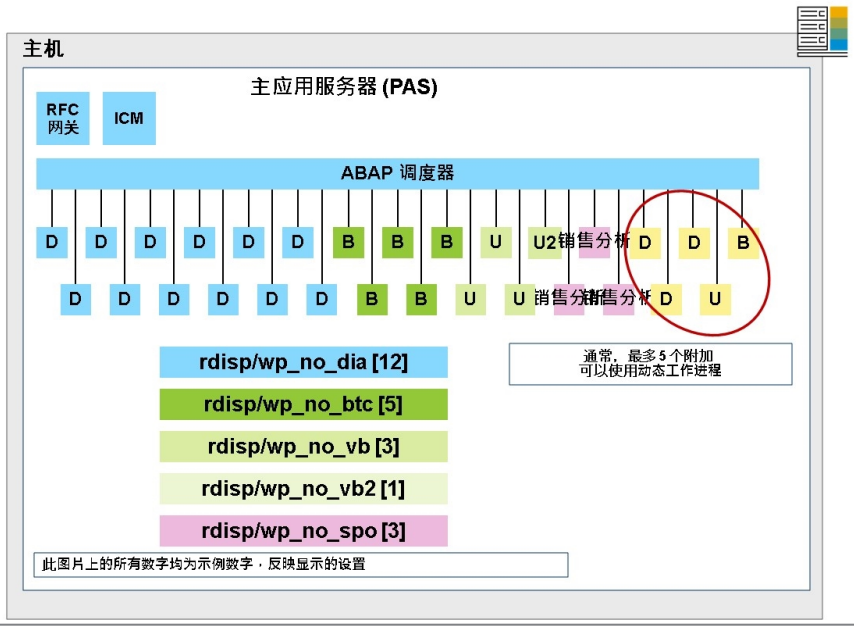
保留的工作进程在系统启动期间启动，并在占用系统资源的系统中运行。但是，即使所有对话工作进程均已占用并且更多请求在对话框队列中等待处理，它们也不会用于正常操作。为避免可能的死锁，仅当所有正常对话工作进程处于 保留 状态时才使用这些保留的对话工作进程。您可以在事务 SM50 中对其进行监控。

© 版权. 保留所有权利。

当所有对话工作进程都处于保留状态时，保留的工作进程将开始工作并尝试解决死锁。至少有一个对话工作进程不再处于保留状态后，预留的工作进程将再次保留且不再工作。

> 提示：
> 为防止操作模式切换的配置出现问题，我们建议您不要更改 *rdisp/wp_no_restricted=0* 参数。相反，我们建议在设置操作模式时配置动态工作进程。

## 动态工作进程




图表 60: 动态工作进程

动态工作进程一方面支持一种自适应计算，另一方面，使 SAP 系统能够摆脱死锁，至少在特定边界内。动态工作进程可视为 CCMS 操作模式切换（更改工作进程类型）的补充。

动态工作进程不用于正常操作。ABAP 调度器会在需要时启动它们，并且可以具有任何类型。当不再需要动态工作进程时，它们将再次停止，不再占用任何系统资源。与受限制工作进程不同，当所有类型（不仅是对话框）的所有工作进程的状态均为 保留 时，将启动动态工作进程。您可以在事务 SM50 中进行查看。这样做是为了避免死锁。但是，动态工作进程需要一些时间才能启动并变为可用。这是你必须考虑的。

只能间接定义动态工作进程的数量。参数文件参数 *rdisp/wp_max_no* 指定包括动态工作进程在内的所有工作进程的总数。

自内核 7.42 起，参数文件参数 *rdisp/wp_max_no* 设置为以下公式：

```
$(RDISP/WP_NO_DIA) + $(RDISP/WP_NO_VB) + $(RDISP/WP_NO_VB2) + $(RDISP/
WP_NO_ENQ) + $(RDISP/WP_NO_BTC) + MAX($(RDISP/WP_NO_RESTRICTED), 5
```

内核缺省公式是所有已配置工作进程的总和，它定义了要动态启动的 5 个工作进程的标准数量。

这意味着每个实例都有五个动态工作进程，只要没有配置受限制或备用工作进程。如果配置了受限制的工作进程，则相应减少（或没有）动态工作进程。

但是，您可以覆盖该公式。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
我们建议您将此参数保留为缺省设置。您可以使用操作模式切换方便地更改动态工作进程的数量。

但是，如果将此参数设置为固定值，请确保至少有 5 个工作进程比所有已配置工作进程的总数多 5 个。

可配置工作进程的数量使用 *rdisp/configurable_wp_no* 参数指定。自内核 7.42 起，该参数设置为以下公式：

```
MAX( $(RDISP/WP_MAX_NO) - 5, $(RDISP/WP_NO_DIA) + $(RDISP/WP_NO_VB) + $
(RDISP/WP_NO_VB2) + $(RDISP/WP_NO_ENQ) + $(RDISP/WP_NO_BTC) + $(RDISP/
WP_NO_SPO))
```

不应更改 *rdisp/configurable_wp_no* 参数。

注意：
对于内核 7.42，参数文件参数 *rdisp/wp_max_no* 和 *rdisp/configurable_wp_no* 的缺省值已从字符串 "DEFAULT" 更改为公式。公式导致的计算与内核 7.41 中的字符串 "DEFAULT" 相同。但是，当字符串 "DEFAULT" 与内核 7.42（或更高版本）一起使用时，事务 RZ10 中的参数文件检查会报告错误，因为这些参数预期是数字类型。因此，应从所有参数文件中移除参数，而不是将其设置为值 "DEFAULT"。

提示：
我们建议您不要将以下参数设置为任何参数文件，除非您有令人信服的原因：*rdisp/configurable_wp_no*、*rdisp/wp_no_enq*、*rdisp/wp_no_restricted*、*rdisp/wp_max_no*。

也不建议您通过事务 RZ10 中的基本维护更改参数文件。基本维护会将大量参数写入不需要的参数文件中。这不必要地增加了参数文件的复杂性和配置不一致的风险。如果通过事务 RZ10 更改参数文件，建议您使用**扩展维护**。

更多信息，请阅读以下 SAP Note https://me.sap.com/notes/2190597。

## 操作模式设置

如“设置操作模式”一图所示，操作模式在多个步骤中进行设置。

© 版权. 保留所有权利。

图表 61: 设置操作模式

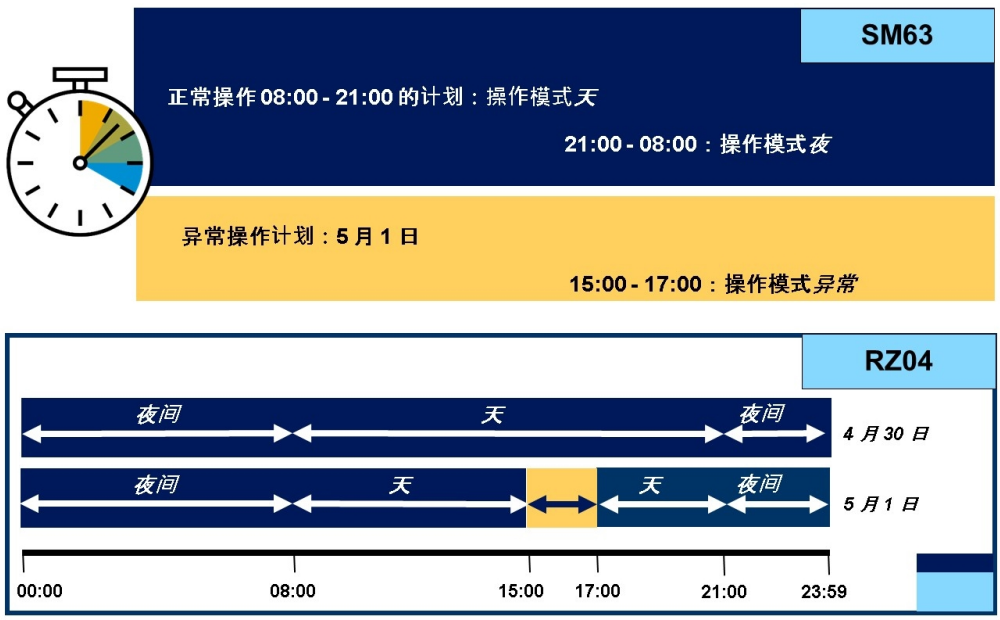
**配置操作模式的步骤**

1. 首先，在事务 RZ04 中创建操作模式。它们创建为空容器。
2. 接下来，检测系统的所有活动实例，并将实例参数文件中定义的工作进程配置作为缺省值分配到操作模式。
3. 现在，您可以在从实例参数文件中获取的工作进程总数范围内对各个操作模式和各个实例进行分配。

> 提示：
> 应主要在对话工作进程和后台工作进程之间进行分配，例如，无法使用操作模式更改假脱机工作进程的数量。

4. 然后，指定一天内（24 小时）内操作模式有效的期间，以及不同操作模式之间的切换发生的时间。在时间表（事务 SM63）中执行该指定。


© 版权. 保留所有权利。




图表 62: 正常和异常操作模式

在事务 RZ04 中，可定义正常操作模式和异常操作模式。

正常操作模式意味着实例的工作进程配置在 24 小时时间范围内定义。此处不接受任何间隙。此配置在每一天有效。

必须先定义正常操作的时间表，然后才能切换操作模式。实例参数文件中的配置保持活动状态。

异常操作意味着对于非常特定的时间期间，需要不同的工作进程配置，例如，当计划了活动（如导入传输或客户端副本）时。您可以为计划活动发生的特定日期定义异常操作模式。异常操作只能定义为唯一事件。时间期间结束后，系统会切换回正常操作模式。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：设置操作模式

### 业务示例

使用配置文件配置工作进程通常满足日操作的要求。作为管理员，您希望利用 SAP 系统中的操作模式来优化系统的性能，以满足白天和夜间的不同需求。

### 任务 1: 创建操作模式

您想要为白天和夜间操作创建操作模式。

1. 在 CCMS 中创建两个操作模式 **Daymode** 和 **Nightmode**：编辑操作模式和实例（事务 RZ04）。
2. 检测系统所有应用服务器实例的工作进程配置。
3. 在系统中更改 AAS 实例的每日模式工作进程分配。将后台工作进程数减少 **2**，同时将对话工作进程数增加 **2**。
4. 更改系统中 AAS 实例的夜间模式工作进程分配。将对话工作进程数减少 **4**，同时将后台工作进程数增加 **4**。

> 注意：
> 在所有操作模式中，至少应有两个对话框和两个后台工作进程。

### 任务 2: 操作模式日程安排

您想在时间表中对操作模式进行日程安排，以便系统知道何时开始和结束。

1. 在操作模式日历（事务 SM63）中，计划正常操作，在其中定义创建的操作模式何时开始和结束。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：设置操作模式

**业务示例**

使用配置文件配置工作进程通常满足日操作的要求。作为管理员，您希望利用 SAP 系统中的操作模式来优化系统的性能，以满足白天和夜间的不同需求。

**任务 1: 创建操作模式**

您想要为白天和夜间操作创建操作模式。

1. 在 CCMS 中创建两个操作模式 **Daymode** 和 **Nightmode**：编辑操作模式和实例（事务 RZ04）。
   a) 启动事务 RZ04 以创建操作模式。
   b) 在 *CCMS*：编辑操作模式和实例 屏幕上，选择 创建 操作模式。
   c) 输入日操作模式的名称（例如，**Daymode**）和简短描述。
   d) 选择右下角的保存。
   e) 对夜间操作模式重复此过程。例如，输入 **Nightmode**，然后选择 *Save*。

      **结果**

      完成后，您应该在 *CCMS*：编辑操作模式和实例 屏幕上看到两种操作模式。
2. 检测系统所有应用服务器实例的工作进程配置。
   a) 在 *CCMS*：编辑操作模式和实例 屏幕上，选择 实例/操作模式 以切换到实例/操作模式视图。

      > 注意：
      > 由于这是操作模式的初始设置，因此必须首先检测系统中的所有活动 AS 实例。这就是表出现空的原因。

   b) 要检测系统实例的工作进程分配，请选择 设置 → 基于当前状态 → 新实例 → 生成 。

      **结果**

      实例参数文件中定义的工作进程将分配到操作模式。
   c) 选择右下角的保存以激活您的输入。
3. 在系统中更改 AAS 实例的每日模式工作进程分配。将后台工作进程数减少 **2**，同时将对话工作进程数增加 **2**。
   a) 在显示 AAS 实例配置的 部分中，双击操作模式 *Daymode* 以更改其工作进程分配。
   b) 在 *CCMS*：维护工作进程分配对话框中，将光标置于后台工作进程类型的编号字段中。
   c) 通过选择 - 更改编号，将其减少 **2**。


© 版权. 保留所有权利。

您可能需要向下滚动一些才能看到这些按钮。

d) 在 *CCMS*：维护工作进程分配对话框中，将光标置于对话工作进程类型的编号字段中。

e) 通过选择 + 更改编号，将其增加 **2**。

f) 选择保存。

4. 更改系统中 AAS 实例的夜间模式工作进程分配。将对话工作进程数减少 **4**，同时将后台工作进程数增加 **4**。

> 注意：
> 在所有操作模式中，至少应有两个对话框和两个后台工作进程。

a) 在显示 AAS 实例配置的 部分中，双击操作模式夜间模式以更改其工作进程分配。

b) 在 *CCMS*：维护工作进程分配对话框中，将光标置于对话工作进程类型的编号字段中。

c) 通过选择 - 更改编号，将其减少 **4**。

您可能需要向下滚动一些才能看到这些按钮。

d) 在 *CCMS*：维护工作进程分配对话框中，将光标置于后台工作进程类型的编号字段中。

e) 通过选择 + 更改编号以增加 **4**。

f) 选择保存。

g) 在 *CCMS*：编辑操作模式和实例屏幕上，选择右下角的保存。

**结果**

这将为所有操作模式保存新的工作进程分配。

**任务 2: 操作模式日程安排**

您想在时间表中对操作模式进行日程安排，以便系统知道何时开始和结束。

1. 在操作模式日历（事务 `SM63`）中，计划正常操作，在其中定义创建的操作模式何时开始和结束。

a) 启动事务 `SM63`。

或者，在 *CCMS*：编辑操作模式和实例 初始屏幕的事务 `RZ04` 中，创建新模式，选择 操作模式 → 时间表 。

b) 在显示/维护操作模式集屏幕上，选择正常操作（*24* 小时）单选按钮。

c) 选择更改。

d) 双击相关时间行，为操作模式 *Daymode* 选择时间间隔的开始和结束。时间线从蓝色变为黑色。

例如，可以首先选择时间行 *08.00 - 09.00* 来定义日模式从上午 8 点开始。然后，您可以选择时间行 *22.00 - 23.00*，以定义日模式在晚上 11 点结束。整个时间范围从蓝色变为黑色。

e) 选择分配。

f) 使用 *F4* 值帮助选择操作模式日模式。

g) 选择继续。

© 版权. 保留所有权利。

h) 按照相同的过程分配操作模式夜间。
只能选择尚未分配的时间行。

i) 将 分配到夜间 模式。

j) 选择继续。
请注意，24 小时的周期不能包含任何间隙。

k) 将整个 24 小时周期分配到操作模式后，选择右下角的保存。
**结果**
状态栏中存在一条消息，显示操作模式集已保存。


© 版权. 保留所有权利。

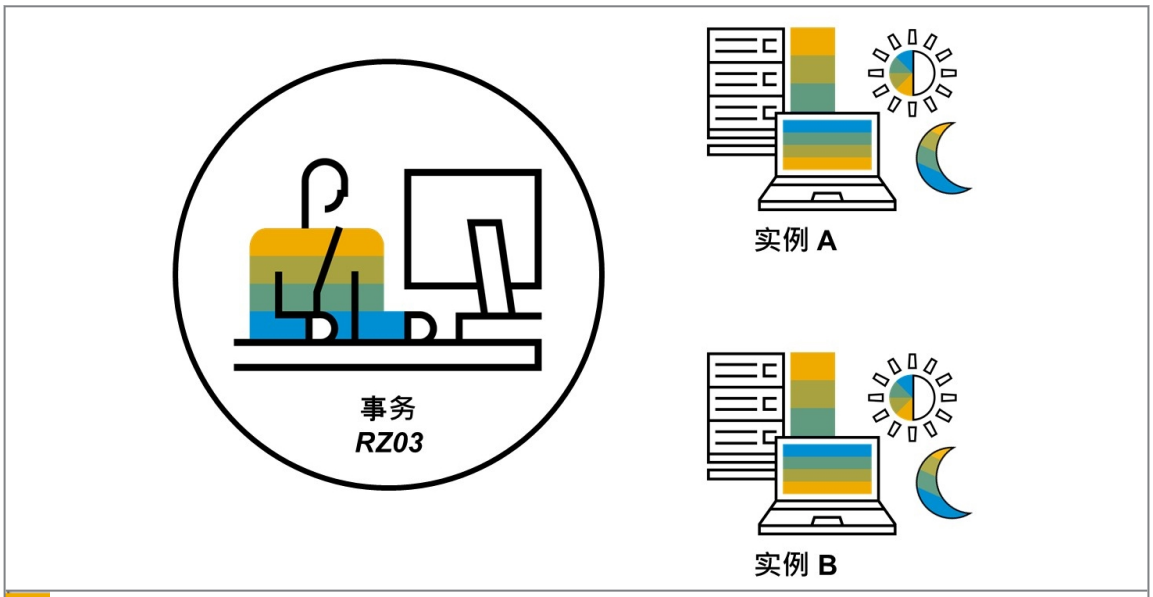
## 操作模式切换

切换操作模式时，将自动重新分配工作进程，而不会停止和重新启动实例。仅更改工作进程类型。例如，可以切换用作对话进程的工作进程以用作后台进程。

直到流程空闲后，才会激活新的流程类型。这意味着可能不会立即切换流程。相反，流程设置为在下次可能时切换。例如，如果要切换到对话进程的所有后台进程仍具有作业，则在完成作业时将逐个切换进程。处理未中断。正常系统运行在操作模式切换过程中会不间断地进行。

> 注意：
> 操作模式切换记录在系统日志中。为每个切换的工作进程记录旧进程类型和新进程类型。

根据时间表中的配置自动执行操作模式切换（事务 SM63）。如果已设置正常操作，则每天在 24 小时内重复切换。如果已配置异常操作模式，则会在定义的日期针对配置的时间期间自动执行切换。




图表 63: 控制面板

也可以在控制面板（事务 RZ03）中手动切换操作模式。无论时间表如何，您都可以随时执行此操作。但是，必须始终确保手动操作模式切换不会中断系统操作，例如，因为可用的对话进程太少。

您可以通过选择 控制 → 切换操作模式 → 所有服务器 为所有实例切换操作模式，也可以通过选择 控制 切换操作模式 → 所选服务器 为所选实例 → 切换操作模式。

您还可以通过选择 控制 切换操作模式 → 模拟 → 先模拟操作模式切换。然后，系统会检查可以切换哪些实例。

还可以使用功能模块 (*RZL_PERFORM_BA_SWITCH*) 通过 ABAP 程序触发操作模式切换。

有关详细信息，请查看 SAP Help Portal 上的官方文档： https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/b17bd20044a44edb9aa7830ee52ffac3/04520e506567031de10000000a44538d.html

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：手动切换操作模式

您希望在系统根据日历切换到其他操作模式之前，测试操作模式和新工作进程分配。因此，您想要手动切换模式。

1. 通过 控制面板 （事务 RZ03 ）手动切换到 夜间 模式。
2. 使用事务 SM50 观察工作进程分配中的更改。请记住，您对 AAS 实例进行了更改，因此您必须检查其中的分配。可能需要通过事务 SM51 登录到 AAS 实例。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：手动切换操作模式

您希望在系统根据日历切换到其他操作模式之前，测试操作模式和新工作进程分配。因此，您想要手动切换模式。

1. 通过 控制面板 （事务 RZ03 ）手动切换到 夜间 模式。
   a) 启动事务 RZ03。
   b) 选择选择操作模式。
   c) 选择 *Nightmode*。
   d) 选择选择。

      **结果**

      在输入屏幕计算中心管理系统控制面板：根据时间表的活动操作模式行中显示服务器状态和警报，现在显示夜模式。在配置警报列中，您可以看到两个实例的操作模式不同消息。
   e) 在菜单栏中，选择 控制 → 切换操作模式 → 所有服务器 以手动切换到该模式。
   f) 选择是确认对话框切换所有服务器。

      **结果**

      然后，您不应再看到配置警报。即，已根据操作模式 夜间 的配置切换所有流程。
2. 使用事务 SM50 观察工作进程分配中的更改。请记住，您对 AAS 实例进行了更改，因此您必须检查其中的分配。可能需要通过事务 SM51 登录到 AAS 实例。
   a) 启动事务 SM51。
   b) 选择 AAS 实例。
   c) 从应用程序面板中选择工作进程。
   d) 在流程概览中检查已更改的工作进程分配。

      **结果**

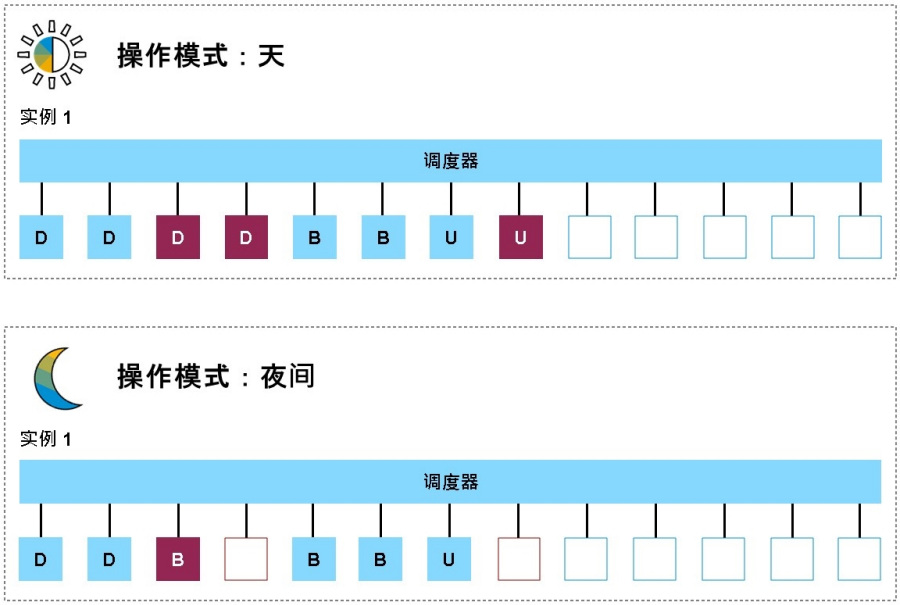
      您可以看到，根据选定操作模式下的工作进程分配，各个工作进程类型已发生更改。特别是，您应该看到后台工作进程的数量增加，对话工作进程的数量减少。如果在模式切换期间未分配所有可配置工作进程，则已配置附加动态工作进程（总和 < Con）。它们在 SM50 中不可见。


© 版权. 保留所有权利。

## 动态和预留工作进程

如本课所述，有两种特殊类型的工作进程：保留的工作进程和动态工作进程。系统中这些特殊工作进程的数量由参数文件参数定义。

通过操作模式切换，您可以在不更改参数文件参数的情况下调整可配置工作进程的数量。设置操作模式和执行工作进程分配时，如果未将所有可配置工作进程分配到不同的工作进程类型，则剩余工作进程将成为动态工作进程。



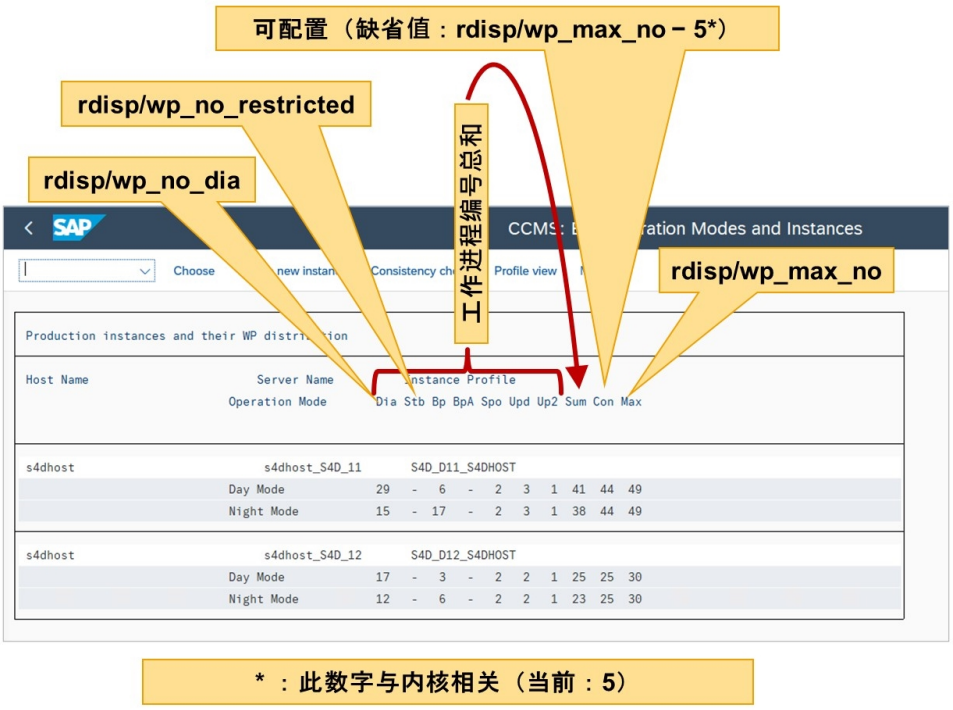

图表 64: 使用动态工作进程切换操作模式

“使用动态工作进程切换操作模式”一图显示，如果减少 2 个对话工作进程和 1 个更新工作进程，并将 操作模式：夜间 的批处理（后台）工作进程增加 1 个，您将获得以下场景：

在操作模式：晚上，一个缩减的对话工作进程会切换批处理工作进程。其他减少的对话工作进程和更新工作进程将停止，因为它们已成为动态工作进程，因为并非所有可配置工作进程都分配到不同类型。当操作模式：再次切换天时，增加的批处理工作进程将再次变为对话工作进程，并且两个动态工作进程将变为对话框和更新工作进程。

© 版权. 保留所有权利。

## 操作模式切换中的工作进程




图表 65: 操作模式切换期间的工作进程分配

在事务 RZ04 中定义工作进程的操作模式切换和分配。图“操作模式切换期间的工作流程分配”显示了 SAP 系统 S4Q 实例的夜间和白天场景。在 夜间 操作模式中，对话工作进程数减少，后台工作进程数增加。所有活动工作进程的总数由总和列指示。所有可配置工作进程的数量显示在 *Con* 列中。最大列指示可动态启动的工作进程数。缺省值比所有可配置工作进程多 5 个。无法更改可配置和最大工作进程数。

如果 总和 列中的数字小于 *Con* 列中的数字，则表示并非所有可配置工作进程都分配到不同的工作进程类型。除缺省值 5 外，所有尚未分配的工作进程将成为动态工作进程。

您不能任意更改工作进程分配。

表 1: 工作进程类型和可更改性类型

| 工作进程类型 | 可更改性类型（+ = 增加数量，– = 减少数量） |
|---|---|
| 对话 | +：可能（至少保留二维工作进程）–：可能 |
| 预留功能键 | 无法更改 |
| 后台 | +：可能 – ：可能 |
| A 类 | 定义仅用于处理类 A 后台作业的 B WP 的子集。 |
| 更新 | +：可能，如果至少存在 1 个 V-WP –：可能，如果至少保留 1 个 V-WP |
| U2 更新 | +：可能，如果至少有 1 个 U2-WP –: 可能，如果至少保留 1 个 U2-WP |
| 假脱机 | 无法更改 |
| 总计 | 仅间接可更改 |


© 版权. 保留所有权利。

| 工作进程类型 | 可更改性类型（+ = 增加数量，– = 减少数量） |
|---|---|
| 可配置 | 无法更改 |
| 最大值 | 无法更改 |

注意：
如果更改分配，则应主要在对话工作进程和后台工作进程之间进行更改。

图表 66: 使用动态工作进程的模式切换期间的进程概览

“使用动态工作进程切换模式期间的流程概览”一图显示了设置参数文件参数值的影响以及白天和夜间切换的操作模式。已切换到动态工作进程并因此停止的工作进程在事务 SM50 中不可见。在此，您将找到工作进程编号中的相应间隙。

## 监控和一致性检查

在事务 RZ03 中，还可以监控实例和操作模式。

在此，您可以使用以下功能：

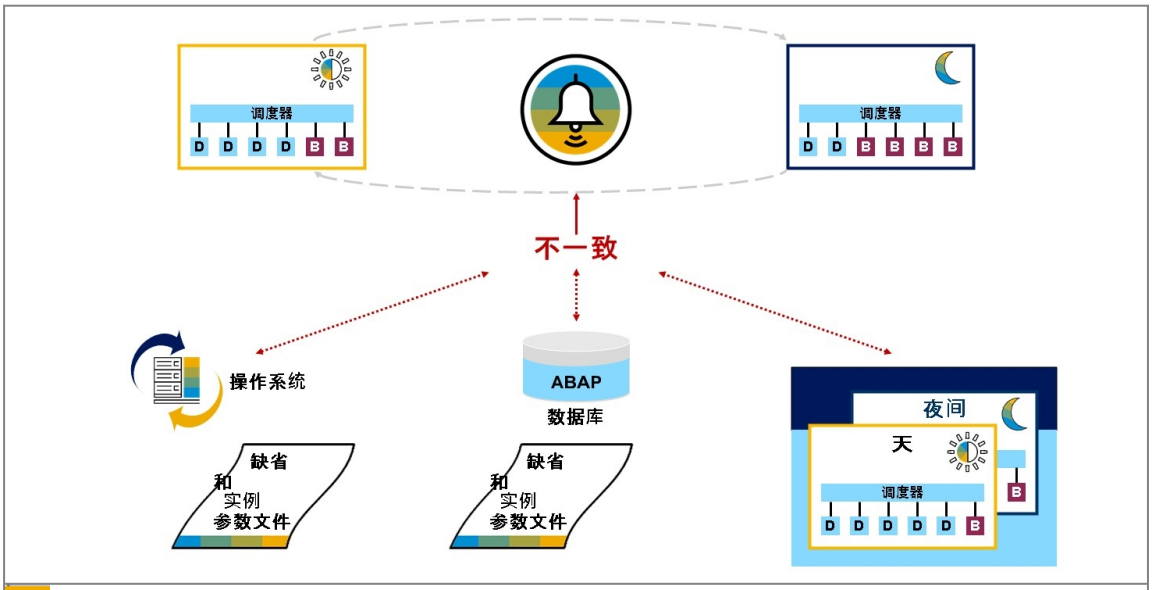
- 检查所有实例和操作模式的状态。
- 手动切换操作模式。
- 显示已分配工作进程的概览。
- 切换到警报监控器。

您可以通过选择实例并选择 监控 状态 → 详细信息 来显示各个实例状态的详细分析。

© 版权. 保留所有权利。

在此，您可以从活动操作模式中查看有关实例和当前工作进程配置的详细信息。

通过选择 监控 → 警报监控器 ，您可以切换到事务 RZ20 并监控警报。




图表 67: 参数文件一致性检查

如“参数文件一致性检查”一图所示，SAP 系统中的不一致可能会阻止您在操作模式之间切换。如果在系统的不同位置（即操作系统级别的实例参数文件、数据库中的实例参数文件以及操作模式本身的定义）的工作流程数量定义不同，则会发生此类不一致。

例如，如果更改参数文件中的工作进程数，则在重新启动实例之前，系统无法再切换操作模式。因此，在对参数文件中的工作进程分配进行任何更改后，必须调整操作模式的配置。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍操作模式的概念
- 介绍动态和预留的工作进程
- 设置操作模式
- 切换操作模式
- 概述预留和动态工作流程的含义
- 说明使用操作模式切换更改工作进程分配的选项。
- 描述一致性检查的用途

© 版权. 保留所有权利。

单元 3
课程 3

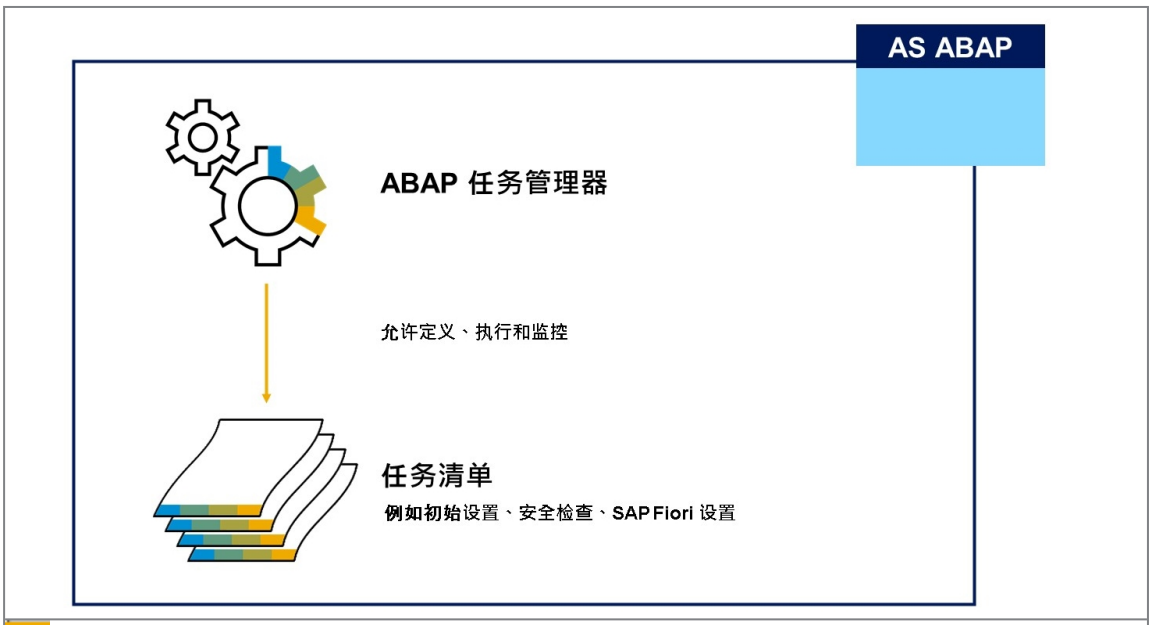
# 为自动配置执行 ABAP 任务列表

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍用于生命周期管理自动化的 ABAP 任务管理器
- 介绍 ABAP 任务清单
- 应用 ABAP 任务清单

## 生命周期管理自动化的 ABAP 任务管理器




图表 68: ABAP 任务管理器 - 定义

在 SAP 系统中，您可以使用预定义的任务清单自动执行许多配置任务。您可以使用 ABAP 任务管理器自动执行许多配置任务，以实现生命周期管理自动化（ABAP 任务管理器）。ABAP 任务管理器通过预定义的任务清单指导您完成广泛的配置流程，您可以根据需要对其进行定制。您还可以创建自己的任务清单。

SAP 为以下用例提供预定义任务清单：

**ABAP 初始设置**

安装新的 SAP 系统后，您可以使用任务清单设置和配置系统以便使用该系统。例如，您可以创建登录组、配置传输管理系统、配置安全设置或安装 SAP 许可证。

**安全检查**


© 版权. 保留所有权利。

通过安全检查的任务列表，您可以执行安全系统烟雾测试，例如检查安全套接字层 (SSL) 配置或基本系统配置。

**SAP Fiori 设置**

为了启用 SAP Fiori，您可以为 SAP Gateway 或 SAP Fiori 快速启动板执行系统配置任务。例如，为 SAP Gateway 执行基本配置步骤或在网关系统上激活快速启动板 OData 和 HTTP 服务。

**嵌入式搜索**

您可以运行任务清单以自动化企业搜索配置和管理。

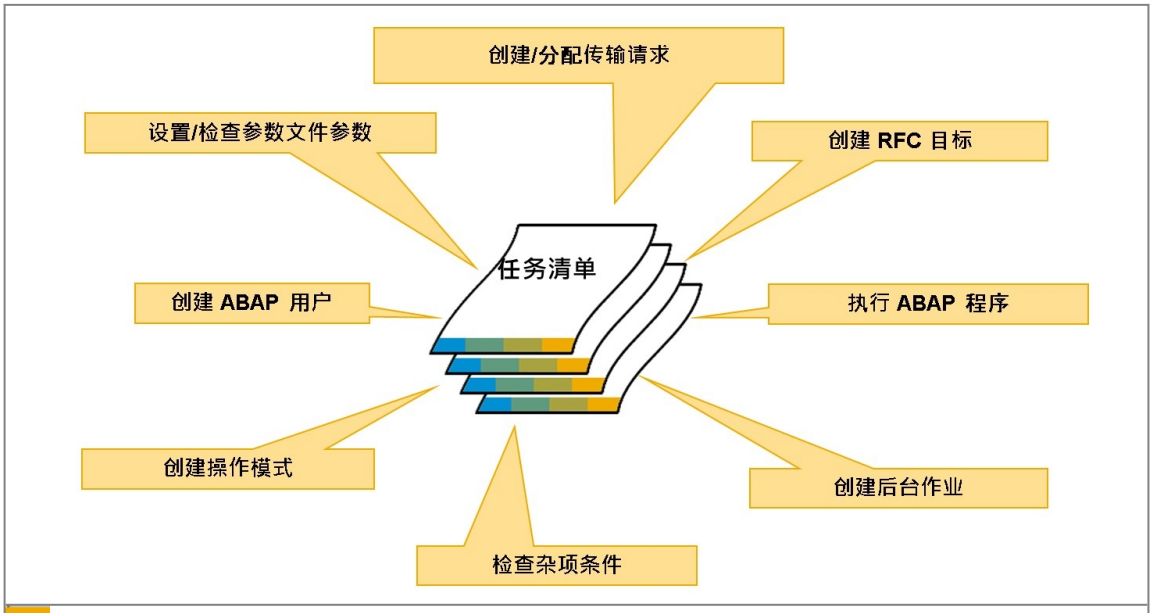
**ABAP 后复制自动化**

还有用于 ABAP 后复制自动化的预定义任务清单。但是，它们仅在您分别拥有 SAP Landscape Management (SAP LaMa) 和 SAP Landscape Virtualization Management (SAP LVM) 企业版许可证时才可用。请联系您的 SAP 代表以获取提供此功能的许可。

有关详细信息，请查看 SAP 帮助文档：https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/b5670aaaa2364a29935f40b16499972d/1c8a2c5084505f03e10000000a44176f.html

> 注意：
> ABAP 任务管理器自 SAP_BASIS 7.00 SP 14 起可用。有关详细的系统要求，请参阅 SAP Note 1589145。

## 使用 ABAP 任务清单进行配置




图表 69: ABAP 任务清单 - 步骤示例

SAP 以任务清单的形式为 ABAP 系统提供大量自动化内容，您可以在 ABAP 任务管理器中调整和执行。“*ABAP* 任务清单 - 步骤示例”一图仅列出一些可能的任务清单步骤示例，例如创建传输请求或检查参数文件参数。在最新的基于 AS ABAP 的 SAP 系统中，有超过 900 个任务清单步骤可用。

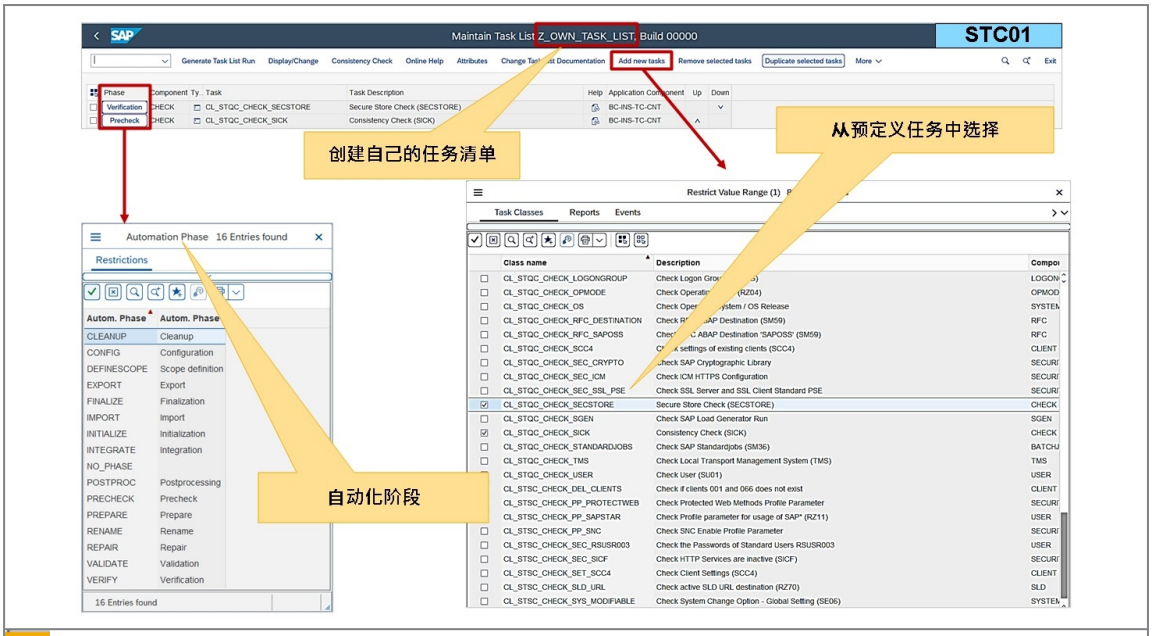
ABAP 任务管理器在 SAP 系统中包含两个事务：

© 版权. 保留所有权利。

- STC01 - 生命周期管理自动化的 ABAP 任务管理器，您可以在其中创建和执行任务清单
- STC02 - 显示已执行任务清单日志的任务清单运行监控器

在事务 STC01 中，可以执行以下操作：

- 显示任务清单和包含的任务。
- 添加、移除或更改现有任务清单中的任务。
- 删除不再需要的任务清单。
- 复制任务清单。
- 运行任务清单（在对话框中或作为后台作业）。
- 创建任务清单的变式（对于含参数的任务）。
- 运行任务清单变式。




图表 70: 创建任务清单

“创建任务清单”一图说明了创建任务清单的流程。要创建任务清单，您需要在开发系统中执行以下步骤：

1. 在 STC01 的初始屏幕上，输入新任务清单的名称。

> 注意：
> 创建自己的任务清单时，在 SAP 系统的资源库中创建新的开发对象。因此，必须在客户命名空间中创建对象。

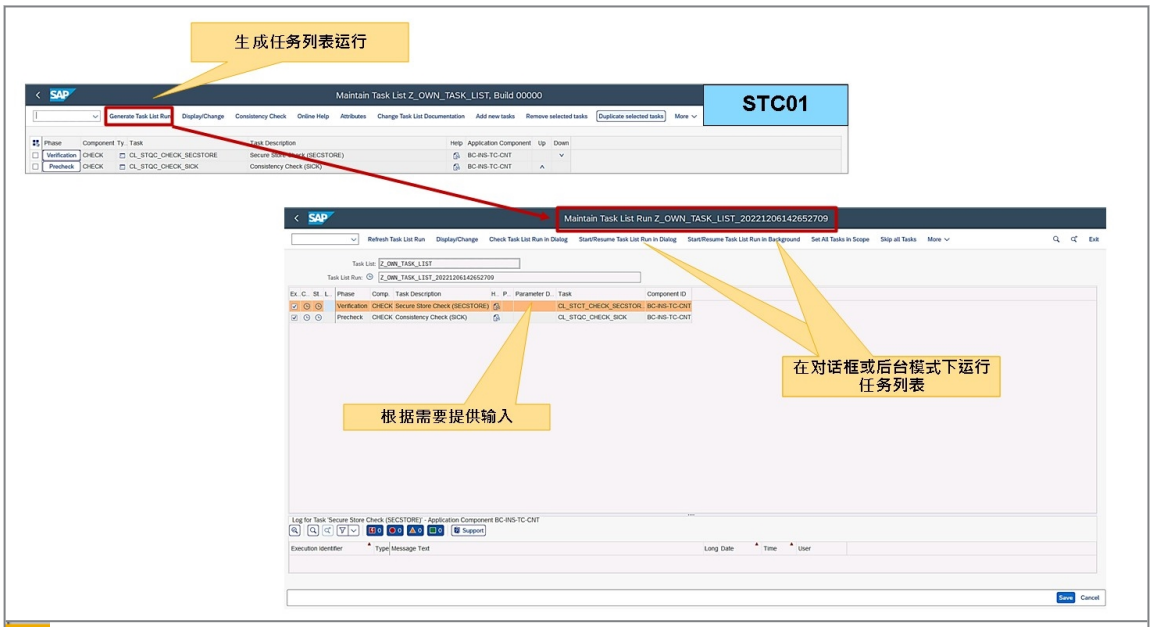
2. 选择创建新任务清单。
3. 通过添加相关文档类和文档对象（如果可用）提供任务清单文档。
4. 从系统中的预定义任务添加任务。


© 版权. 保留所有权利。

这些任务属于不同的自动化阶段。并非每个任务都是配置任务。其他阶段也可用，例如准备、清理、后处理或其他阶段。

5. 根据需要对任务重新排序，并根据需要添加参数设置。
6. 保存新任务清单。
7. 由于任务清单被视为开发对象，因此您必须提供对象资源库中的包或将其另存为本地对象。
8. 提供传输请求，以便在系统架构中传输任务清单。

> 提示：
> 您可以为任务清单提供变式并创建含变式的清单。在事务 STC01 中，可以创建新变式。




图表 71: 执行任务清单

如果要执行 ABAP 任务列表，无论是自己创建的任务列表还是 SAP 预定义的任务列表，都必须生成任务列表运行。ABAP 任务管理器会自动为任务列表运行分配名称。该清单按照为成功配置定义的执行顺序显示任务。

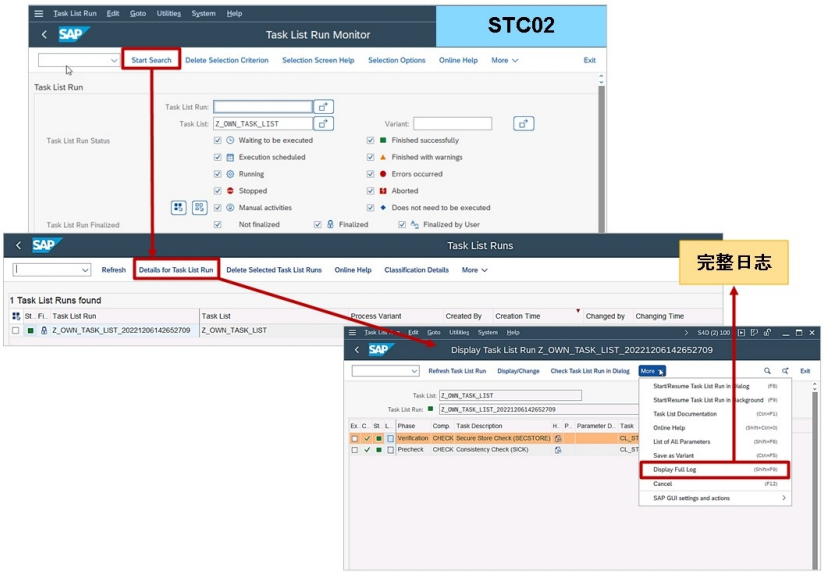
某些任务可能需要输入。您可以在每个任务的参数列中将其作为参数提供。对于某些任务，必须输入内容。如果未提供，则应用默认设置，或者任务列表将停止并提示您输入。

维护所有信息后，您可以在对话框模式下运行或恢复任务清单。您还可以计划后台作业，该作业将在特定时间点执行任务清单。

如果任务列表运行出现任何错误，将停止。选择失败任务的状态列以在屏幕下方区域查看日志。它提供详细信息和进一步说明。应解决问题并恢复任务列表运行。

如果无法解决问题，则取消选择任务列表运行中的任务以将其跳过。然后，该配置步骤不包括在流程中。

© 版权. 保留所有权利。




图表 72: 监控任务列表运行

您可以在事务 STC02 中监控已执行的任务清单运行。在此，您可以显示任务列表运行的日志信息。

1. 调用事务 STC02。
2. 搜索要查看的任务清单运行。您还可以搜索任务清单以显示所有相关任务清单运行。
3. 选择任务清单运行 → 显示日志。

有关使用常规任务清单和所需权限的详细信息，请参阅官方文档：https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/b5670aaaa2364a29935f40b16499972d/1c8a2c5084505f03e10000000a44176f.html。

有关 SAP Fiori 区域中任务清单的详细信息，请查看在线文档：https://help.sap.com/docs/SAP_FIORI_OVERVIEW/9b4ee51ce91e4a9cadd5e6d43c2992ba/bfd1b053a647e842e10000000a4450e5.html。


© 版权. 保留所有权利。

单元 3
练习 14

# 创建并执行 ABAP 任务清单

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您可以创建并运行任务清单，以标准化对系统进行更改的方式。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 执行 SAP 预定义任务清单**

SAP 提供了预定义的任务清单，您可以使用开箱即用来自动执行配置任务。您想要使用这些任务清单之一来运行基本配置检查。

1. 在 ABAP 任务管理器（事务 `STC01`）中打开任务清单 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK*，并显示某些任务的文档。
2. 为 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK* 生成任务清单运行。
3. 提供参数文件参数 *login/system_client* 作为检查参数文件参数 *(RZ10)* 任务的输入，并确保参数值设置为 *100*。
4. 执行该任务清单 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK*。
5. 分析任务列表运行的各个任务的日志并显示扩展日志。

**任务 2: 可选：创建并执行您自己的任务清单**

SAP 提供了预定义的任务清单，您可以使用开箱即用来自动执行配置任务。但是，您发现 SAP 预定义的任务清单无法反映您的需求。这就是您想要创建自己的任务清单以满足需求的原因。

1. 在 ABAP 任务管理器（事务 `STC01`）中，创建自己的任务清单 *Z_CHECK_##* 并向其添加以下任务：
   - 一致性检查 *(SICK)*：技术名称 *CL_STCT_CHECK_SICK*
   - 安全存储检查 *(SECSTORE)*：技术名称 *CL_STCT_CHECK_SECSTORE*
2. 在对话框中运行新创建的任务清单 *Z_CHECK_##* 。
3. 在任务清单运行监控器（事务 `STC02`）中检查任务清单运行的日志。

© 版权. 保留所有权利。

# 创建并执行 ABAP 任务清单

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您可以创建并运行任务清单，以标准化对系统进行更改的方式。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 执行 SAP 预定义任务清单**

SAP 提供了预定义的任务清单，您可以使用开箱即用来自动执行配置任务。您想要使用这些任务清单之一来运行基本配置检查。

1. 在 ABAP 任务管理器（事务 `STC01`）中打开任务清单 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK*，并显示某些任务的文档。
   a) 在培训 SAP 系统中，启动事务 `STC01`。
   b) 在任务清单输入字段中输入 **`SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK`**。还可以使用 F4 值帮助。
   c) 选择显示任务清单。
   d) 对于您选择的某些任务，从 帮助 列中选择 显示任务文档 。
2. 为 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK* 生成任务清单运行。
   a) 在应用程序面板中，选择生成任务清单运行。
3. 提供参数文件参数 *login/system_client* 作为检查参数文件参数 *(RZ10)* 任务的输入，并确保参数值设置为 *100*。
   a) 对于检查参数文件参数 *(RZ10)* 任务，选择参数列中的填充参数。这必须是任务清单中的最后一个任务。
   b) 选择插入行（参数文件参数（空）表顶部的加号按钮）。
   c) 在参数名称字段中，输入 **`login/system_client`**（全部小写）。
   d) 在操作数字段中，选择 **=** 。
   e) 在目标值字段中，输入 **`100`**。
   f) 选择右下角的保存。
   g) 选择右上角的退出。
   **结果**
   提供输入，现在已填充参数图标。
4. 执行该任务清单 *SAP_BASIS_SYSTEM_CONFIG_CHECK*。


© 版权. 保留所有权利。

a) 返回维护任务清单运行屏幕，选择在对话框中启动/恢复任务清单运行。

**结果**

系统显示任务清单运行的结果。您可以在状态列中检查各个任务的状态。某些任务必须已成功执行，某些任务以警告结束。

5. 分析任务列表运行的各个任务的日志并显示扩展日志。

a) 在日志列中，检查各个任务的日志。

b) 选择显示任务日志图标。

c) 在屏幕底部区域，检查日志的详细信息。

d) 通过从应用程序面板中选择 更多 → 显示完整日志 来显示扩展日志。

e) 在任务概览部分，您可以选择任务描述列中的任何链接以打开详细信息。

> 注意：
> 在培训系统中，您可能会发现警告甚至错误。在本次训练的背景下，并没有什么大事，所以可以忽略它们。

**任务 2: 可选：创建并执行您自己的任务清单**

SAP 提供了预定义的任务清单，您可以使用开箱即用来自动执行配置任务。但是，您发现 SAP 预定义的任务清单无法反映您的需求。这就是您想要创建自己的任务清单以满足需求的原因。

1. 在 ABAP 任务管理器（事务 `STC01`）中，创建自己的任务清单 *Z_CHECK_##* 并向其添加以下任务：

- 一致性检查 *(SICK)*：技术名称 *CL_STCT_CHECK_SICK*
- 安全存储检查 *(SECSTORE)*：技术名称 *CL_STCT_CHECK_SECSTORE*

a) 在培训 SAP 系统中，启动事务 `STC01`。

b) 在任务清单输入字段中，输入 **`Z_CHECK_##`** 。

> 注意：
> 创建自己的任务清单时，在 SAP 系统的资源库中创建新的开发对象。因此，必须在客户命名空间中创建对象。

c) 选择创建新任务清单。

d) 任务清单尚不存在，因此请选择是确认对话框以创建新对象。

e) 在应用程序面板中，选择添加新任务。

如果未看到此选项，请选择显示/更改进入编辑模式。

f) 在限制值范围上，不要限制值，然后选择开始搜索。

g) 选择搜索功能搜索任务：

- **`SICK`** - 一致性检查 *(SICK)*
- **`SECSTORE`** - 安全存储检查 *(SECSTORE)*

© 版权. 保留所有权利。

h) 选择任务并通过选择 复制 进行添加。

i) 通过选择任务并选择 更多 → 移动所选任务 上移或更多 将所选 → 任务下移一个任务，以便一致性检查位于任务清单的开头且安全存储检查位于任务清单的末尾。

j) 选择右下角的保存。

k) 通过选择对话框中的本地对象按钮，将新任务清单另存为本地对象。

2. 在对话框中运行新创建的任务清单 *Z_CHECK_##* 。

a) 通过选择生成任务清单运行来准备任务清单运行。

b) 选择在对话框中启动/恢复任务清单运行。

c) 任务清单运行应以已成功完成状态结束。

**结果**

任务 一致性检查 *(SICK)* 不应报告任何错误。安全存储检查 *(SECSTORE)* 任务的执行应成功。

d) 通过选择日志列中的显示任务日志来检查任务的日志。

3. 在任务清单运行监控器（事务 `STC02`）中检查任务清单运行的日志。

a) 启动事务 `STC02`。

b) 在不更改选择屏幕的情况下，选择开始搜索。

c) 选择上次任务列表运行并选择 任务列表运行的详细信息 。重新检查任务清单运行中的日志。

d) 通过选择 更多 → 显示完整日志 显示扩展日志。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍用于生命周期管理自动化的 ABAP 任务管理器
- 介绍 ABAP 任务清单
- 应用 ABAP 任务清单

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 系统从指定位置以何种顺序读取系统参数？
   选择正确答案。

   - [ ] A 系统从指定位置以何种顺序读取系统参数？
   - [ ] B 1. start.ini 2.内核 3.缺省参数文件 4.实例参数文件
   - [ ] C 1.内核 2.缺省参数文件 3.实例参数文件
   - [ ] D 1.2. start.ini 3.缺省参数文件 4.实例参数文件

2. 将启动基于 AS ABAP 的实例期间使用的配置信息的不同源引入正确的时间顺序。
   选择正确答案。

   - [ ] A 1. 环境变量 2. 缺省参数文件 3.内核 4. 实例参数文件
   - [ ] B 1.环境变量 2.Kernel 3. 缺省参数文件 4. 实例参数文件
   - [ ] C 1.环境变量 2.Kernel 3.实例参数文件 4. 缺省参数文件

3. 应在哪个参数文件中更改后台工作进程的数量？
   选择正确答案。

   - [ ] A 缺省参数文件
   - [ ] B 背景参数文件
   - [ ] C 实例参数文件

4. 使用事务 RZ10 维护参数文件参数及其值之前，最初需要将参数文件导入到 SAP 系统中。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

© 版权. 保留所有权利。

5. 设置操作模式时，应以什么顺序执行列出的步骤？

   选择正确答案。

   - [ ] A 1.创建操作模式 2.分配实例 3。分配工作进程 4.维护时间表
   - [ ] B 1.创建操作模式 2.维护时间表 3。分配工作进程 4.分配实例
   - [ ] C 1.创建操作模式 2.分配工作进程 3.维护时间表 4。分配实例

6. 使用操作模式，您可以使用哪些选项？

   选择正确答案。

   - [ ] A 更改对话工作进程的数量，前提是至少保留 2 个对话工作进程。
   - [ ] B 在下午下午 4:15 切换操作模式。
   - [ ] C 增加假脱机工作进程的数量。
   - [ ] D 将更新工作进程数从大于 0 减少到零。

7. 如何使用 ABAP 任务管理器执行一组所选活动？

   选择正确答案。

   - [ ] A 您需要使用包含所需活动的任务清单。
   - [ ] B 您需要手动单独执行每个所需任务。
   - [ ] C 将电子表格文件上载到包含所有所需任务的 ABAP 任务管理器。
   - [ ] D 提供之前在记录所需活动期间创建的任务文件的位置。


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 系统从指定位置以何种顺序读取系统参数？

   选择正确答案。

   - [ ] A 系统从指定位置以何种顺序读取系统参数？
   - [ ] B 1. start.ini 2.内核 3.缺省参数文件 4.实例参数文件
   - [x] C 1.内核 2.缺省参数文件 3.实例参数文件
   - [ ] D 1.2. start.ini 3.缺省参数文件 4.实例参数文件

   正确！没有名为 *start.ini* 的文件涉及此上下文；它是组成的。

2. 将启动基于 AS ABAP 的实例期间使用的配置信息的不同源引入正确的时间顺序。

   选择正确答案。

   - [ ] A 1. 环境变量 2. 缺省参数文件 3.内核 4. 实例参数文件
   - [x] B 1.环境变量 2.Kernel 3. 缺省参数文件 4. 实例参数文件
   - [ ] C 1.环境变量 2.Kernel 3.实例参数文件 4. 缺省参数文件

   正确！基于 AS ABAP 的实例首先从环境中读取变量，然后评估内核默认值，然后评估默认参数文件和实例参数文件。在课程 ADM100 的“了解参数评估顺序”一课中了解更多相关内容。

3. 应在哪个参数文件中更改后台工作进程的数量？

   选择正确答案。

   - [ ] A 缺省参数文件
   - [ ] B 背景参数文件
   - [x] C 实例参数文件

   正确！在这种情况下，实例参数文件是正确的参数文件，因为此参数文件中的设置仅适用于受影响的实例，实例的工作进程数在此处定义。在缺省参数文件中，维护适用于所有实例或整个 SAP 系统的参数。背景参数文件不存在。在课程 ADM100 第 1 单元第 2 课中了解更多相关内容。

© 版权. 保留所有权利。

4. 使用事务 RZ10 维护参数文件参数及其值之前，最初需要将参数文件导入到 SAP 系统中。

   判断此叙述是正确还是错误。

   [X] 正确

   [ ] 错误

   正确！使用事务 RZ10 维护参数文件参数及其值之前，最初需要将参数文件导入到 SAP 系统中。在课程 ADM100 的“介绍参数文件参数如何设置”一课中了解更多相关内容。

5. 设置操作模式时，应以什么顺序执行列出的步骤？

   选择正确答案。

   [X] A 1.创建操作模式 2.分配实例 3。分配工作进程 4.维护时间表

   [ ] B 1.创建操作模式 2.维护时间表 3。分配工作进程 4.分配实例

   [ ] C 1.创建操作模式 2.分配工作进程 3.维护时间表 4。分配实例

   正确！首次设置操作模式时，必须遵循正确的顺序。在课程 ADM100 的课程 3 和 4 中了解更多相关内容。

6. 使用操作模式，您可以使用哪些选项？

   选择正确答案。

   [X] A 更改对话工作进程的数量，前提是至少保留 2 个对话工作进程。

   [X] B 在下午下午 4:15 切换操作模式。

   [ ] C 增加假脱机工作进程的数量。

   [ ] D 将更新工作进程数从大于 0 减少到零。

   正确！操作模式可用于调整对话工作进程的数量，前提是至少仍配置 2 个对话工作进程。您还可以按刻钟间隔计划操作模式切换。使用操作模式，无法更改假脱机工作进程数或减少更新工作进程数。在课程 ADM100 的“设置操作模式”一课中了解更多相关内容。

7. 如何使用 ABAP 任务管理器执行一组所选活动？

   选择正确答案。

   [X] A 您需要使用包含所需活动的任务清单。

   [ ] B 您需要手动单独执行每个所需任务。

   [ ] C 将电子表格文件上载到包含所有所需任务的 ABAP 任务管理器。

   [ ] D 提供之前在记录所需活动期间创建的任务文件的位置。

   正确！ABAP 任务管理器执行您编译到任务清单中的任务，也可以使用预定义的任务清单。不需要手动执行每个任务，也不能选择上载或提供包含所需活动的某些文件的位置。在课程 ADM100 的“使用 ABAP 任务管理器”一课中了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

# 单元 4 数据库管理简介


**课程 1**

介绍数据库系统的体系结构 201

**课程 2**

计划和监控数据库操作 209
练习 15 : 使用 DBA 主控室计划备份 217
练习 16 : 使用 SAP HANA 主控室执行手动备份 223

**课程 3**

执行定期数据库检查 227
练习 17 : 检查 SAP HANA 的一致性 233

**课程 4**

附录：介绍 SAP 数据归档的概念 239


**单元目标**

- 介绍数据库的用途和体系结构
- 介绍 SAP HANA 备份和恢复原则
- 说明使用 DBA 主控室集中数据库管理任务
- 使用 DBA Cockpit 调度和监控数据库备份
- 使用 SAP HANA 主控室执行数据库备份
- 描述定期数据库检查的示例
- 介绍数据归档的理念和优势
- 概述数据归档的技术流程，以及用于访问已归档数据的清单选项

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 4
课程 1

# 介绍数据库系统的体系结构

**课程概述**

在本课中，您将学习有关关系数据库的体系结构及其工作原理以及基本备份概念的基本理论。其中包括定期备份数据和日志信息。

**业务示例**

SAP 系统将应用程序数据存储在关系数据库中。管理员定期备份此数据。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍数据库的用途和体系结构
- 介绍 SAP HANA 备份和恢复原则

## 数据库管理基础知识

在 SAP 系统中，数据库的任务是永久存储应用程序数据。在 SAP Business Suite 的系统中，使用来自不同供应商的数据库（在本课中称为“AnyDB”），以及 SAP HANA（SAP 自己的内存数据库）。SAP S/4HANA 系统仅在 SAP HANA 数据库上运行。

> 提示：
> 此面向 SAP 系统管理的入门课程强调了正确使用数据库的重要性，并介绍了有关数据库功能的基本理论，例如，如何使用 DBA 主控室在 SAP 系统中进行数据库管理。超出此范围的任何内容都必须从数据库供应商处获得和/或通过参加 SAP Learning 课程 HA200 for SAP HANA 或其他 AnyDB 上的 SAP Learning 课程（例如 SAP ASE、MaxDB 等）获得。

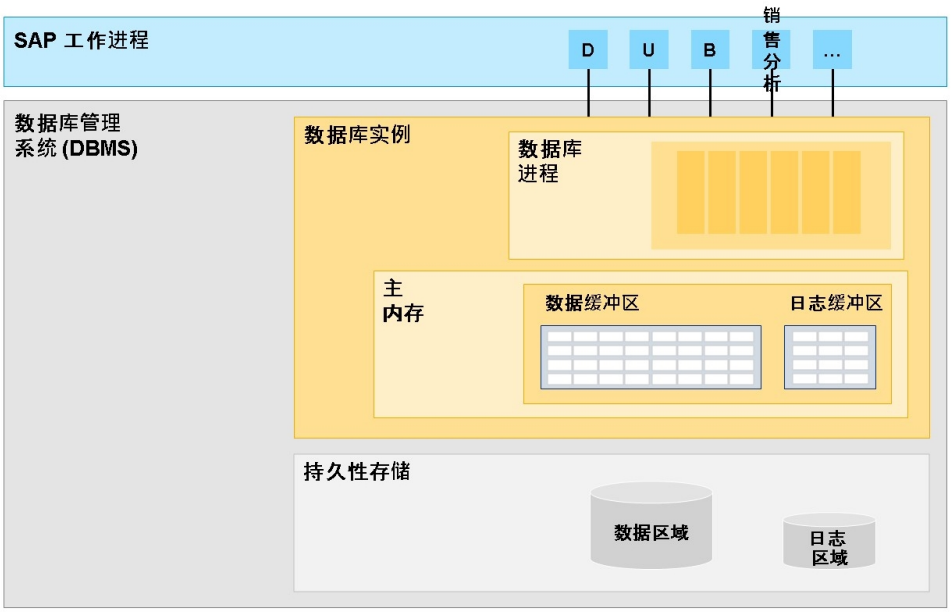
所有数据库都使用类似的原则永久存储数据。此处对这些原则进行了简要描述。

如数据库：概念一图所示，数据库管理系统 (DBMS) 包括数据库进程、主内存中的区域、包含数据的数据文件和记录数据更改的日志文件。

DBMS 执行以下功能：

- 在多用户环境中管理大量数据，以便许多用户可以同时访问相同的数据
- 维护数据之间的关系
- 使用用户权限概念提供对数据的安全访问
- 系统发生故障后，自动将数据恢复到最新一致状态
- 提供处理数据请求的高性能

© 版权. 保留所有权利。




图表 73: 数据库：概念

启动 SAP 系统期间，所有工作进程都将连接到数据库。数据库查询由 SAP 工作进程传递到分配给它们的数据库进程，数据库进程在数据库上执行查询。

数据存储在数据文件中。始终使用主内存中的缓冲区访问数据。

特定数据库进程负责将更改的数据从缓冲区写入数据文件。这始终涉及读取和写入整个块。

更改数据时，更改将记录在日志缓冲区中并在提交期间同步写入日志文件，这意味着日志文件包含数据库的状态更改。日志缓冲区中仅记录更改，而不记录完整块。条目从日志缓冲区写入日志文件，其中可以有一个或多个，具体取决于数据库。每个数据库都有一个机制，用于将日志信息保存在连续日志备份文件的日志文件中。这可确保日志文件不会变得过大。

我们建议您镜像日志文件。某些数据库提供特殊的软件镜像以允许您执行此操作。

> 警告：
> 取消激活日志文件镜像机制可能会导致状态更改丢失。这意味着如果发生硬盘崩溃，数据丢失的威胁。

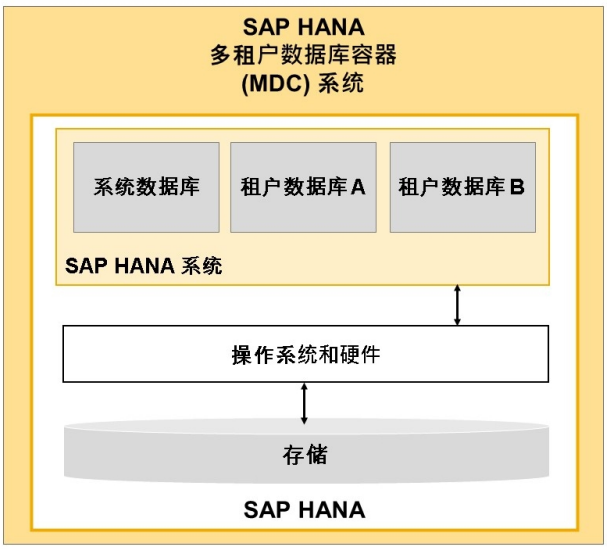
数据库始终包括包含数据库基本信息的结构数据，如数据文件数等。

## SAP HANA 体系结构

### 概念：多租户数据库容器

SAP HANA 数据库系统作为多租户数据库容器系统安装，并且可以包含多个租户数据库。


© 版权. 保留所有权利。




- 一个系统数据库和多个租户数据库
- 共享的数据库系统软件安装
- 强隔离功能：
  - 数据库用户
  - 数据库目录
  - 资源库
  - 持久性、备份、跟踪和诊断文件
- 区分系统级执行的任务和数据库级执行的任务

图表 74: 多租户数据库容器 (MDC) 系统概览

多容器系统始终只有一个用于中央系统管理的系统数据库，以及任意数量的多租户数据库容器（包括零），也称为租户数据库。以多容器模式安装的 SAP HANA 系统由单个系统标识 (SID) 标识。数据库由数据库名称和 SID 标识。从管理的角度来看，在系统级别执行的任务和在数据库级别执行的任务之间是有区别的。数据库客户端（例如 *SAP HANA* 主控室）连接到特定数据库。

多租户数据库容器系统的概念基于单个 SAP HANA 系统或具有单个系统标识的数据库管理系统。除系统数据库外，在具有自己的单个数据库系统标识的 SAP HANA 数据库系统上安装 SAP 系统至少包含一个租户数据库。系统数据库保留系统范围的架构信息，并提供系统范围的配置和监控。一个租户数据库的用户无法连接到其它租户数据库。他们也无法在此处访问应用程序数据，除非系统启用了跨数据库访问。缺省情况下，租户数据库在应用程序数据和用户管理方面彼此隔离。每个租户数据库都可以相互独立备份和恢复。由于所有租户数据库都属于同一 SAP HANA 数据库管理系统，因此它们都使用相同的 SAP HANA 版本（修订编号）运行。 此外，定义的高可用性灾难恢复场景适用于所有租户数据库。

SAP HANA 数据库系统由多个服务组成，例如，名称服务器、索引服务器、预处理器服务器等。SAP HANA 系统中的数据库运行这些服务器的不同组合。

只有系统数据库运行**名称服务器**服务。名称服务器中包含系统整体的架构信息，包括存在哪些租户数据库。系统数据库的名称服务器服务不具有拓扑信息。也就是说，它不具有有关数据库中表和表分区位置的信息。数据库相关的拓扑信息存储在相关的租户数据库目录中。系统数据库可以显示租户数据库中的监控数据（例如，方案 SYS_DATABASES 中的视图），但不能显示租户数据库中的实际内容。

租户数据库运行自己的**索引服务器**服务。索引服务器是最重要的服务器。它包含实际数据存储和用于处理数据的引擎，并在每个租户数据库中运行。SAP HANA 扩展应用程序服务 (**xsengine**) 的服务器在租户数据库中运行。

不保留数据的服务（如**编译**服务器和**预处理器服务器**）在系统数据库上运行，并为所有数据库提供服务。

## SAP HANA 持久性

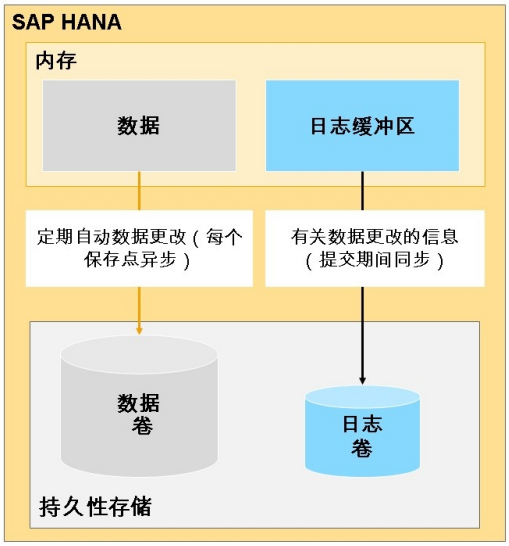
为确保最佳性能，SAP HANA 数据库将其大部分数据保存在内存中。但是，它也使用持久存储以在故障时提供回退。

© 版权. 保留所有权利。

**数据：**
SQL 数据和撤销日志信息
保留在内存中，以确保最佳性能
写入流程是异步的

**日志：**
关于数据更改的信息（撤销日志）
提交事务时直接保存到持久存储

**保存点：**
更改的数据和撤消日志每 5 分钟从内存写入持久存储




图表 75: SAP HANA 持久性

在正常数据库操作期间，数据会在定期保存点从内存自动存储到磁盘。此外，所有数据更改均会记录在重做日志中。每提交一个数据库事务都会将重做日志从内存保存到磁盘。断电后，您可以像重新启动任何基于磁盘的数据库一样重新启动数据库。然后，它通过重放自上次保存点以来的重做日志来返回到其最后一个一致状态。

尽管保存点和日志写入可保护您的数据免受电源故障，但如果持久存储本身受损或发生逻辑错误，则保存点不会有所帮助。为了防止因磁盘故障而丢失数据，或使数据库能够重置为较早的时间点，需要备份。备份通常将数据区域和日志区域的有效负载（实际数据）保存到不同的位置。不会对数据库中的未使用空间进行备份。

注意：
备份还用于数据库副本等其他场景，并补充其他高可用性策略，例如系统复制或存储复制。

## SAP HANA 备份概念

数据库的备份概念始终包括数据文件的定期备份、结构数据以及日志信息。

备份在数据库运行时执行。备份对系统性能的影响可忽略不计，用户可以在备份运行时继续工作。

以下数据备份原则适用于多租户数据库容器系统中的单个数据库。

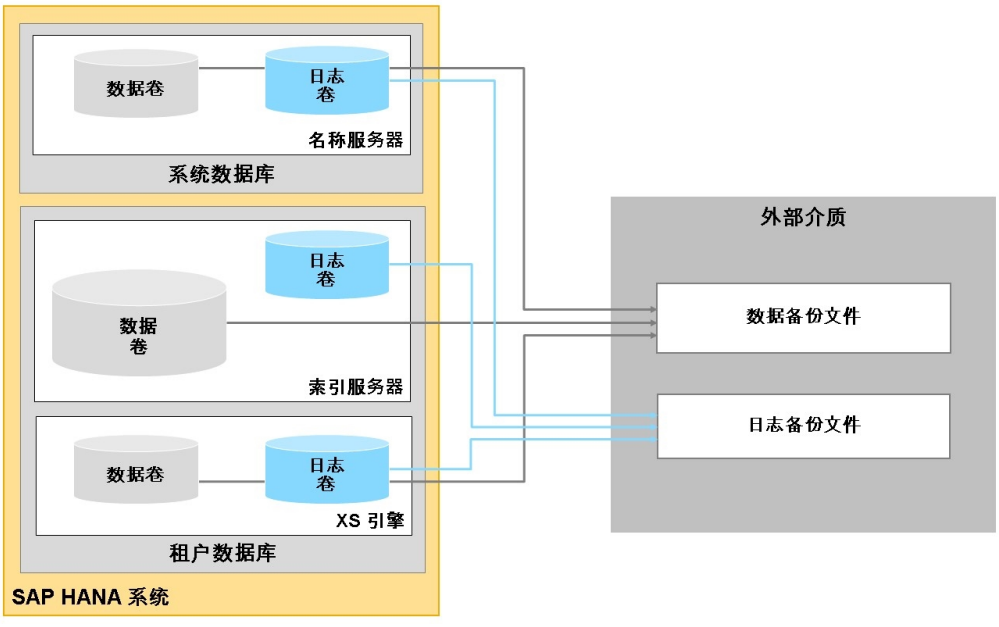
数据备份包括将数据库恢复到一致状态所需的所有数据。

通过数据备份，仅备份实际数据；不备份数据库中未使用的空间。

为每个 SAP HANA 服务并行备份数据区域。

运行数据备份时，将执行一些数据完整性检查。如果这些检查成功，则会将数据写入备份目标。


© 版权. 保留所有权利。




图表 76: 数据和日志信息备份

### 备份类型

SAP HANA 中提供了三种类型的数据备份，如下所示：

**完整**

完整的数据备份包括恢复数据库所需的所有数据结构。

**差异备份**

差异备份存储自上次完整数据备份以来更改的所有数据。

**增量备份**

增量备份存储自上次数据备份后更改的数据 - 上次完整数据备份或上次增量备份（增量备份或差异备份）。

缺省情况下，SAP HANA 日志段会自动备份。

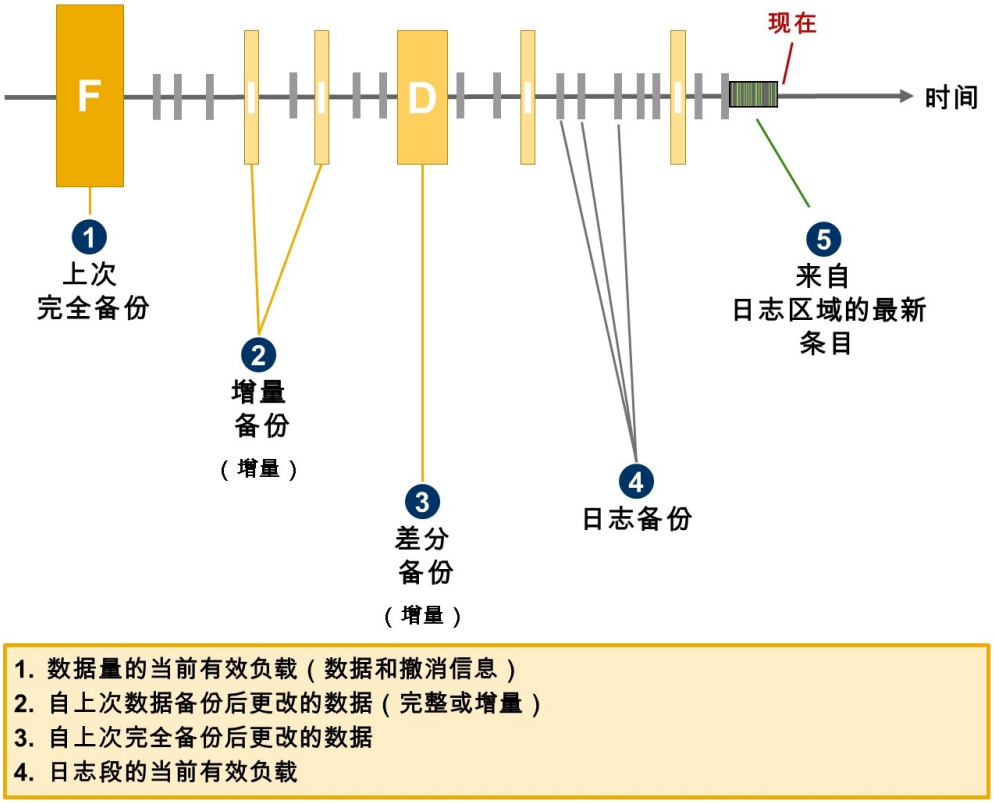
为每个具有持久性的服务备份日志段。创建日志备份时，仅将日志段的实际数据（有效负载）从日志区域写入文件系统中的服务特定日志备份或第三方备份工具。

## 恢复数据库的场景

### 恢复类型

“备份历史记录”一图显示了正常操作期间可能的备份类型的概览。

© 版权. 保留所有权利。



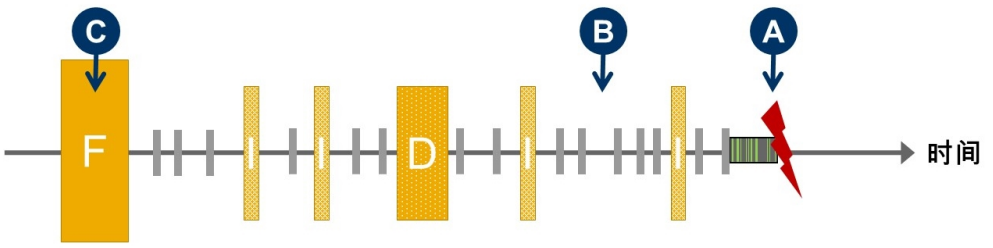

图表 77: 备份历史记录

要恢复 SAP HANA 数据库，需要关闭数据库。因此，在恢复期间，最终用户或应用程序无法访问数据库。

在以下情况下，可能需要恢复 SAP HANA 数据库：

- 数据区域中的磁盘不可用。
- 日志区域中的磁盘不可用。
- 由于逻辑错误，数据库需要在特定时间点重置为其状态。
- 您想要创建数据库的副本。


© 版权. 保留所有权利。




**(A) 直到最新状态**

- 使用最新可用数据备份 + 自最新数据备份以来的所有日志备份 + 日志区域中仍可用的所有日志条目（如果未被崩溃销毁）。

**（B）直到指定时间点（过去）**

- 在指定时间点之前使用上次数据备份 + 此数据备份和指定时间点之间的日志备份中的日志条目。

**（C）使用指定的数据备份（具有明确的日志）**

- 使用指定的数据备份将删除仍存在于日志区域中的所有日志条目，不会重放任何日志。

图表 78: 恢复类型

存在不同类型的恢复：

- **最新状态**：用于将数据库恢复到尽可能接近当前时间的时间。对于此恢复，数据备份和日志备份必须可用，因为需要上次数据备份和日志区域才能执行此类型的恢复
- **时间点**：用于将数据库恢复到特定时间点。对于此恢复，数据备份和日志备份必须可用。
- **特定数据备份**：用于将数据库恢复到指定的数据备份。需要完整的数据备份才能成功执行此恢复选项。
- **特定日志位置**：此恢复类型是高级选项，可用于先前恢复失败的异常情况。

执行恢复的要求：

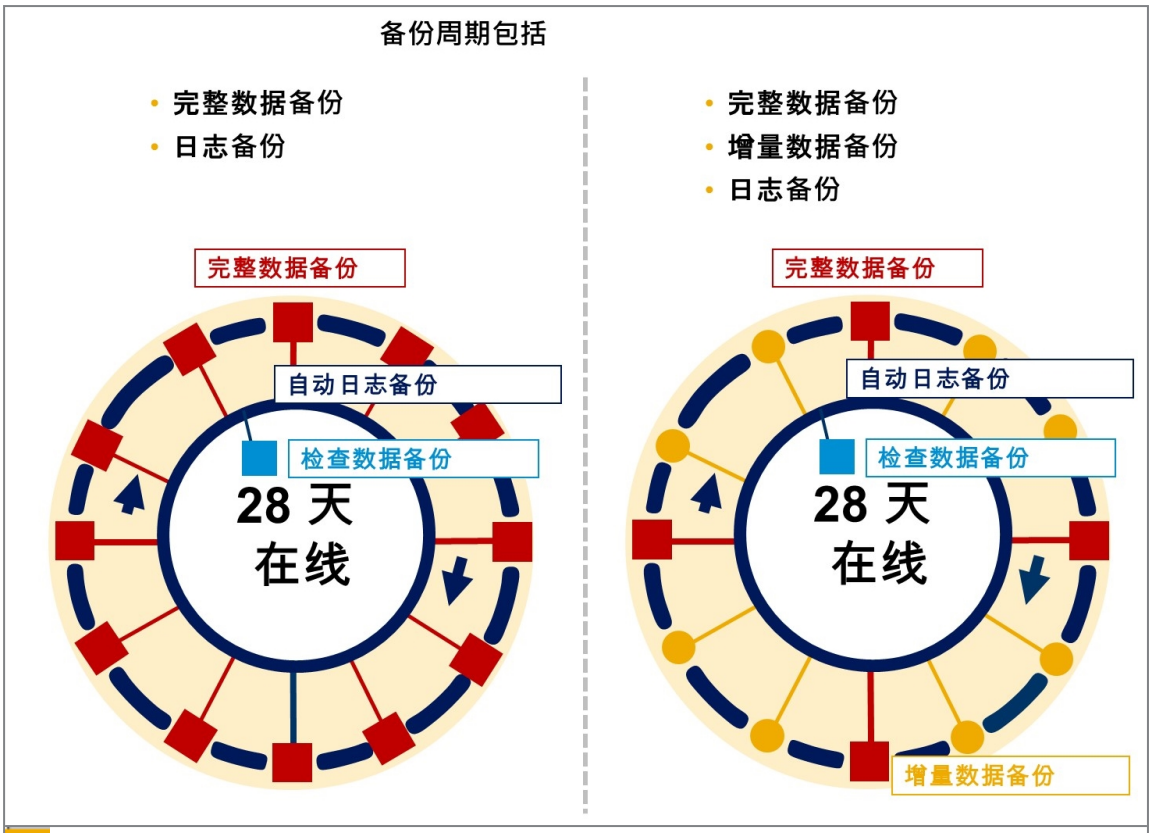
- 必须关闭 SAP HANA 数据库。
- 用户必须具有 BACKUP ADMIN 系统权限。
- 需要 <sid>adm 操作系统用户。
- 至少需要一个数据备份。
- 在开始恢复之前，所有数据和日志备份都必须在文件系统中可访问或通过第三方备份工具提供。
- 源系统和目标系统中 SAP HANA 服务的数量和类型必须相同。

注意：
SAP HANA 数据库无法恢复到软件版本较低的 SAP HANA 数据库。用于恢复的 SAP HANA 数据库软件版本必须始终与用于创建备份的 SAP HANA 数据库版本相同或更高。

© 版权. 保留所有权利。

### 备份周期

如“建议的备份周期”图中所示，我们建议备份周期至少为 28 天。这意味着应在覆盖前将数据和日志信息的备份介质保留至少 28 天。




图表 79: 建议的备份周期

我们建议您每周或每天至少执行一次（所有数据的）完整数据备份。

增量数据备份（增量或差异备份）应在一周内进行更广泛的系统活动后完成

SAP HANA 数据库系统至少每 15 分钟执行一次自动日志备份（缺省配置设置）。

这样，将在 28 天的周期中创建四个备份生成。

我们建议您始终有两个包含相同信息的不同备份介质。

在备份周期中，通过至少一次备份介质验证执行数据和日志信息备份。

### 课程摘要

您现在应该能够：

- 介绍数据库的用途和体系结构
- 介绍 SAP HANA 备份和恢复原则


© 版权. 保留所有权利。

单元 4
课程 2

# 计划和监控数据库操作

**课程概述**

本课介绍 DBA 主控室，它是在 SAP 环境中监控和管理数据库的中心点。

数据库管理主控室计划日历用于计划数据和日志信息的定期备份。

**业务示例**

为了在出错时保护 SAP 系统避免数据丢失，管理员会定期执行备份。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 说明使用 DBA 主控室集中数据库管理任务
- 使用 DBA Cockpit 调度和监控数据库备份
- 使用 SAP HANA 主控室执行数据库备份

## 数据库管理主控室 - 中央监控

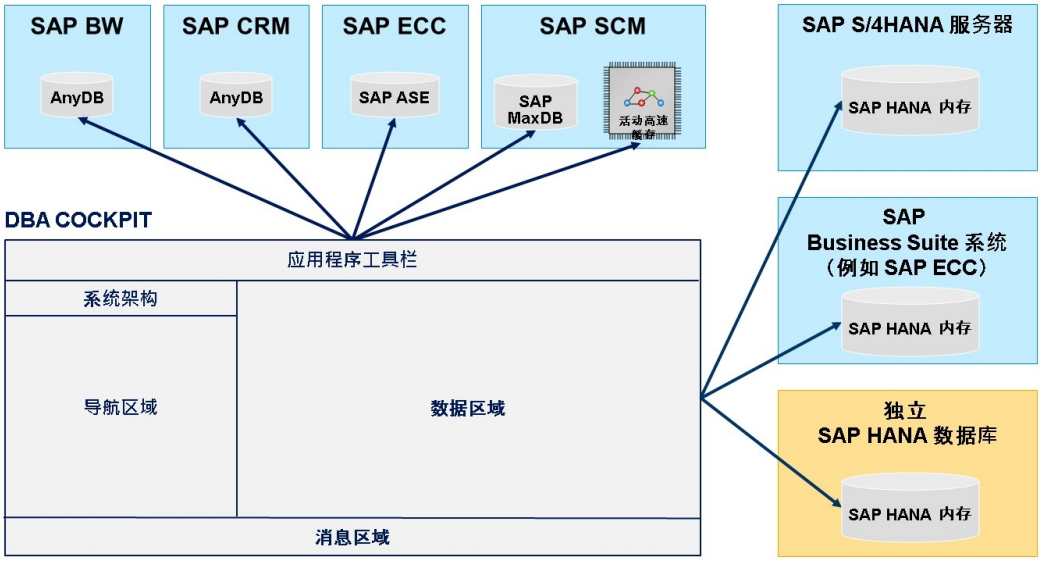
DBA Cockpit 是一个可用于监控和管理数据库的独立于平台的工具。它为所有操作提供图形用户界面 (GUI)，并涵盖处理数据库系统架构的许多方面。

您可以通过调用事务 **DBACOCKPIT** 访问数据库管理主控室。随即显示初始屏幕 *DBA 主控室：系统配置维护*。

如图 *DBA 主控室：中央监控* 所示，您可以在数据库管理主控室中监控和管理外部数据库，包括 ABAP 和非 ABAP 系统。SAP 支持的所有数据库系统都可以作为外部数据库连接。

连接外部数据库需要正常运行的辅助数据库连接。必须事先对其进行配置。

© 版权. 保留所有权利。




图表 80: 数据库管理主控室：中央监控

数据库管理主控室屏幕由以下窗格组成：

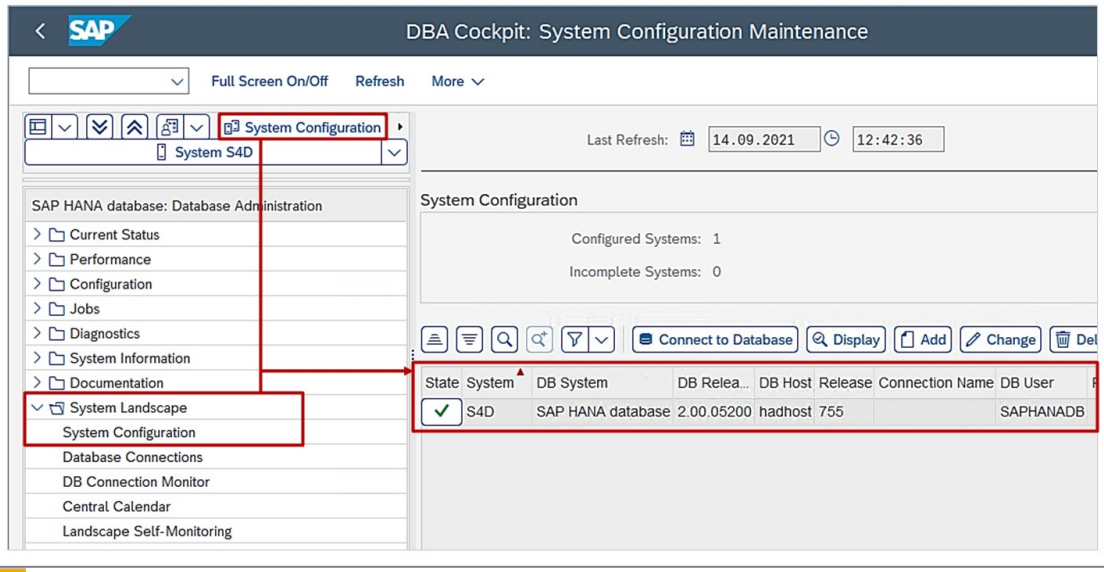
- **应用程序工具栏**：刷新屏幕等常用功能，或显示或隐藏系统架构工具栏和导航框架。
- **系统架构工具栏**：用于管理数据库系统架构的中央功能，例如：
  - 管理数据库连接和 DBA Cockpit 配置
  - 选择要监控的数据库
  - 设置和配置系统架构
- **导航**：提供对数据库监控和管理功能的快速访问。
- **数据区域**：有关当前所选功能的信息。
- **消息区域**：框架提供的消息。

> 提示：
> 建议使用 SAP Solution Manager 连接数据库管理主控室，以确保您可以使用 SAP Solution Manager 中的所有数据库监控功能。另请参阅 SAP Note 1027146 – 通过数据库管理主控室进行数据库管理和监控 – 以及其中参考的 SAP Note。

## DBA Cockpit 功能

要最小化系统停机时间并提高性能，您可以安排定期管理作业（如备份、数据库检查）并每天监控数据库。DBA 主控室是监控和管理 SAP 系统中所有 SAP 支持数据库的中心点。


© 版权. 保留所有权利。




图表 81: 数据库管理主控室：系统配置维护

安装新的 SAP ABAP 系统后，将在 DBA 主控室中自动设置与本地数据库的连接。无需任何其他配置步骤即可监控和管理本地数据库。

要显示可用数据库连接，请从数据库管理主控室中选择系统配置。

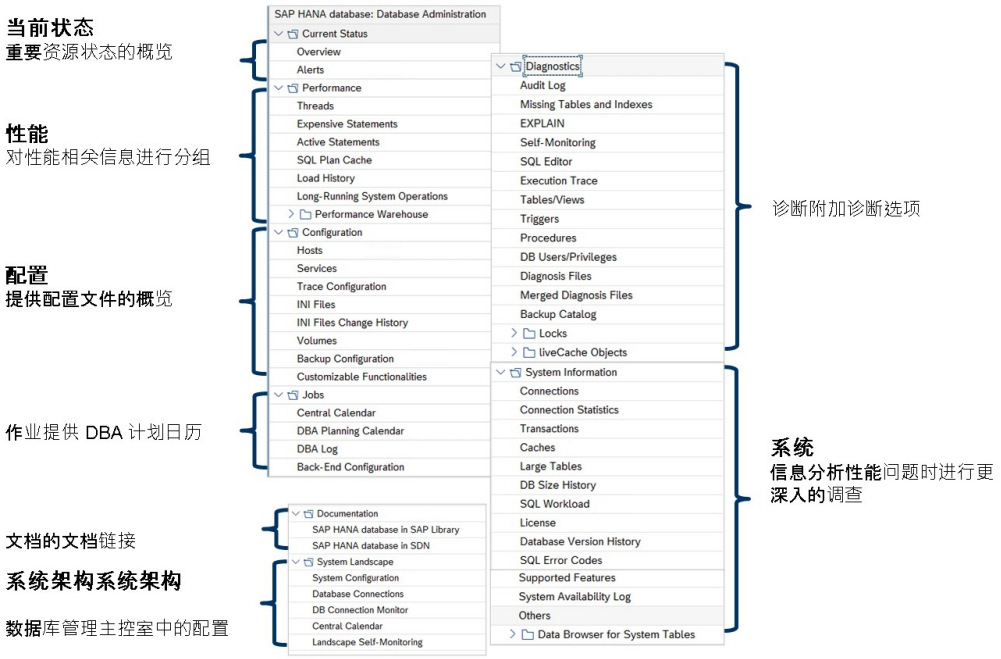
数据库管理主控室：系统配置维护屏幕显示所有可用系统的列表，显示当前系统状态。

上图显示了已配置系统，即本地 SAP HANA 租户数据库。

连接名称列为空，因为此处使用了“主”连接。

注意：
有关详细信息，请参阅 *SAP Help Portal* 面向 *SAP → HANA* 的 *SAP → S/4HANA DBA* 主控室。

© 版权. 保留所有权利。




图表 82: 数据库管理主控室：SAP HANA 数据库的功能概览

如图“数据库管理主控室：SAP HANA 数据库的功能概览”所示，数据库管理主控室（事务 DBACOCKPIT）的菜单结构专为监控、管理、配置和优化相关已安装数据库而定制。其外观与所有 SAP 支持数据库相似，但其功能取决于基础数据库。

DBA 主控室的功能可分为不同的区域，如下所示：

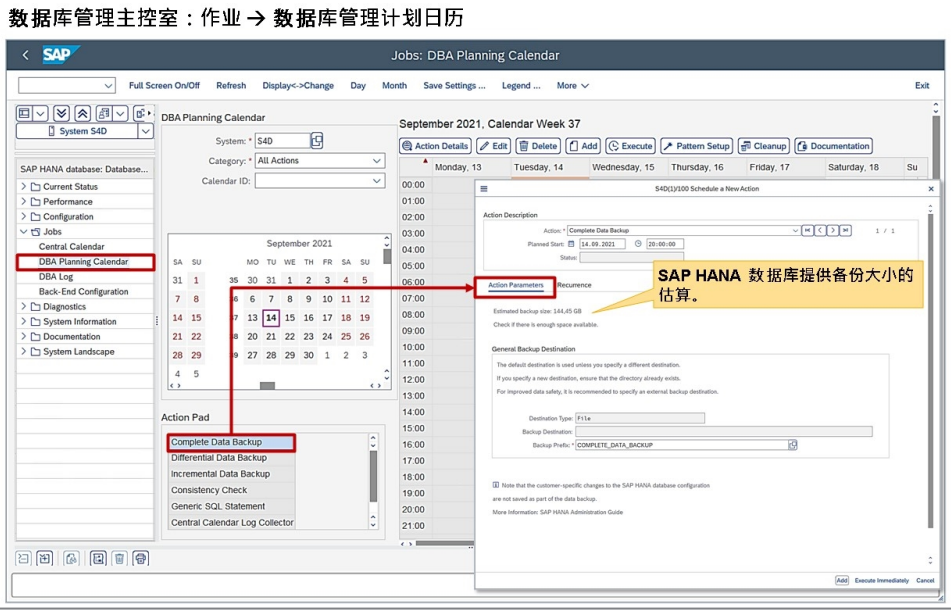
- 您可以使用导航区域当前状态 → 概览文件夹项目获得数据库的整体状态以及重要资源（如内存、CPU 和磁盘使用）的使用情况。
- 您可以使用作业 → 数据库管理计划日历和中央日历，在数据库系统中计划备份并执行其他管理任务。通过这些日历，您可以在本地或集中为多个 SAP 系统和数据库计划和监控备份和管理活动。
- 可以在 配置 文件夹中管理和监控数据库、服务、跟踪、数据和日志卷统计以及备份的配置设置。
- “性能”和“系统信息”文件夹中显示数据库性能的最重要关键值。
- 在“系统信息”中监控数据库的存储行为（例如显示数据库历史记录或大小及可用空间的空间统计）。主要在诊断中监控数据库对象的状态。

> 注意：
> 有关在 SAP HANA 环境中使用 SAP ABAP 事务 DBACOCKPIT 的更多信息，请参阅 SAP Note 2222220 - FAQ: SAP HANA DBACOCKPIT - 以及此处参考的 SAP Note。

## 使用数据库管理主控室备份计划和监控

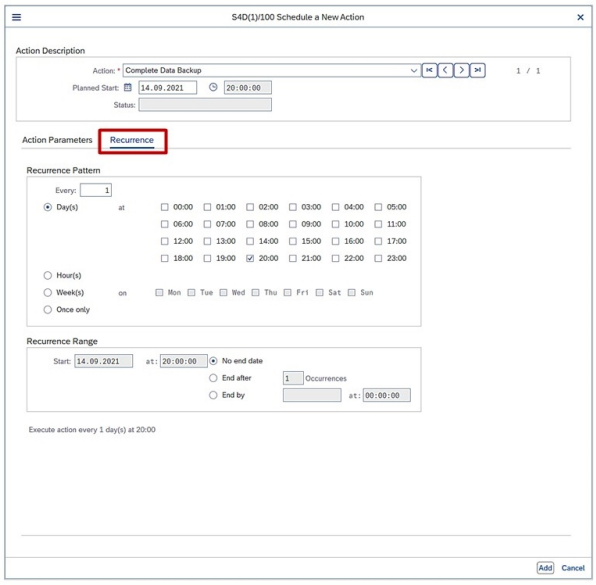
在 SAP 系统中，您可以使用数据库管理主控室计划日历来计划和监控定期数据库备份。


© 版权. 保留所有权利。




图表 83: 调度和监控数据库备份

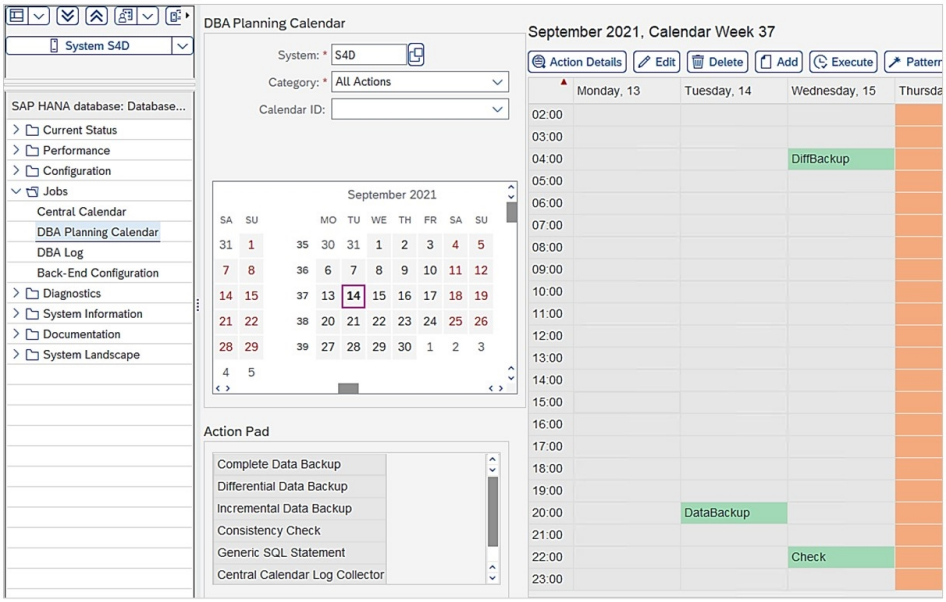
“计划和监控数据库备份”一图显示了数据库管理计划日历的接口。在此，您可以为场景选择合适的数据备份过程，并确定重复模式和间隔。我们建议您使用特定于系统的完整数据备份过程，如 *DBA* 计划日历操作模式 一图所示。选择开始时间或立即开始。




图表 84: 数据库管理计划日历操作模式

每天检查一次以查看备份是否已成功完成。在计划日历中，显示完全成功的备份以及绿色标签。浅黄色标签表示备份已完成但有警告。红色标签表示错误备份，因此备份不可用。有关详细信息，请参阅数据库管理主控室中的作业数据库管理 → 日志。

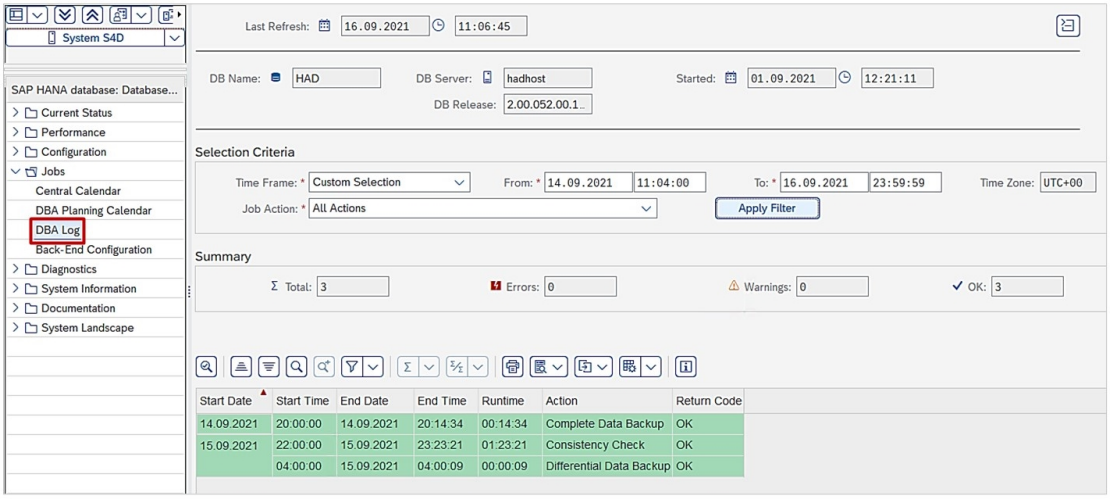
© 版权. 保留所有权利。




图表 85: 数据库管理主控室：计划概览

如果您正在使用非 SAP HANA 数据库系统（例如统计生成执行），您还应定期检查已进行日程安排的定期操作的状态，例如备份、一致性检查。如果出现问题或警告，请在计划日历或数据库管理主控室日志概览中分析相应日志，如“数据库管理主控室：数据库管理日志”一图所示。

**数据库管理主控室：作业→数据库管理日志**




图表 86: 数据库管理主控室：数据库管理日志

注意：
每个数据库系统也有自己的跟踪和日志文件来检查可能的错误。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
培训系统的数据库设置为日志记录模式，该模式以周期覆盖数据库日志文件。在此模式下，当然无法成功备份数据库日志信息。此模式在可以“播放”的系统中是允许的，但不应在内容对系统所有者“意味着内容”的任何系统（DEV、QAS、PRD）中使用。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 4
练习 15

# 使用 DBA 主控室计划备份

### 业务示例

为了在出错时保护 SAP 系统避免数据丢失，管理员会定期执行备份。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习任务一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

### 使用 DBA 主控室备份 SAP HANA 租户数据库

> 警告：
> 参数 "log_mode" 设置为覆盖，参数 "enable_auto_log_backup" 也在所有层上设置为“否”。因此，不需要进行事务日志备份。这样可以节省整个课程的磁盘空间。

执行租户数据库的完整备份。

1. 在数据库管理（DBA）主控室（事务 `DBACOCKPIT`）中计划 SAP HANA 租户数据库的完整数据备份。选择 **`20:00h`** 作为开始时间。

   第二天上午，检查数据库管理计划日历以查看备份是否已成功执行。该条目应在计划日历中以绿色突出显示。还应分析日志（DBA 日志）。在默认配置中，SAP HANA 数据库在执行第一个完整备份后自动运行日志备份。在培训架构中，未启用日志备份。

2. 可选：如果需要，在数据库管理（DBA）主控室（事务 `DBACOCKPIT`）中计划 SAP HANA 租户数据库的差异数据备份。选择第二天早上的 **`06:00`** 作为开始时间。

   第二天上午，检查计划日历以查看备份是否已成功执行。计划日历中的绿色条目表示执行成功。还应分析日志（DBA 日志）。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用 DBA 主控室计划备份

**业务示例**

为了在出错时保护 SAP 系统避免数据丢失，管理员会定期执行备份。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习任务一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

**使用 DBA 主控室备份 SAP HANA 租户数据库**

> 警告：
> 参数 "log_mode" 设置为覆盖，参数 "enable_auto_log_backup" 也在所有层上设置为“否”。因此，不需要进行事务日志备份。这样可以节省整个课程的磁盘空间。

执行租户数据库的完整备份。

1. 在数据库管理（DBA）主控室（事务 `DBACOCKPIT`）中计划 SAP HANA 租户数据库的完整数据备份。选择 **`20:00h`** 作为开始时间。
   a) 调用事务 `DBACOCKPIT`。
   b) 在 *DBA Cockpit: System Configuration Maintenance* 屏幕的左侧导航区域中，选择 *Jobs → DBA Planning Calendar*。
   c) 在 *DBA Planning Calendar* 屏幕上，选择当天日期 20:00 的日历单元格，然后选择 *Add (Plan a New Action)* 按钮打开 *Schedule a New Action* 屏幕。
      （或者，您可以将操作板中的操作拖放到日历中。）
   d) 在 计划新操作 屏幕的 操作描述 区域，验证所选操作是否显示 **完整数据备份** 和 计划开始 字段是否设置为当天日期 20:00。否则，将条目调整为指定值。
   e) 保留操作参数和重复标签的缺省设置，然后选择添加按钮以计划今晚的完整数据备份。
      计划数据备份现在在计划日历中显示为条目：**数据备份**。

   第二天上午，检查数据库管理计划日历以查看备份是否已成功执行。该条目应在计划日历中以绿色突出显示。还应分析日志（DBA 日志）。在默认配置中，SAP HANA 数据库在执行第一个完整备份后自动运行日志备份。在培训架构中，未启用日志备份。
2. 可选：如果需要，在数据库管理（DBA）主控室（事务 `DBACOCKPIT`）中计划 SAP HANA 租户数据库的差异数据备份。选择第二天早上的 **`06:00`** 作为开始时间。


© 版权. 保留所有权利。

a) 如果尚未执行此操作，请调用数据库管理主控室计划日历（事务 `DBACOCKPIT`，在左侧导航区域中选择作业 → 数据库管理计划日历）。

b) 在 *DBA Planning Calendar* 屏幕上，选择明天日期 06:00 的日历单元格，然后选择 *Add (Plan a New Action)* 按钮打开 *Schedule a New Action* 屏幕。

（或者，您可以将操作板中的操作拖放到日历中。）

c) 在 *Schedule a New Action* 屏幕的 *Action Description* 区域，将 *Action* 更改为 **`Differential Data Backup`**，并验证 *Planned Start* 字段是否设置为明天的上午日期 06:00。否则，将开始时间调整为指定的值。

d) 保留操作参数和重复标签的缺省设置，然后选择添加按钮计划明天的差异数据备份。

计划数据备份现在在计划日历中显示为**不同备份**条目。

第二天上午，检查计划日历以查看备份是否已成功执行。计划日历中的绿色条目表示执行成功。还应分析日志（DBA 日志）。

© 版权. 保留所有权利。

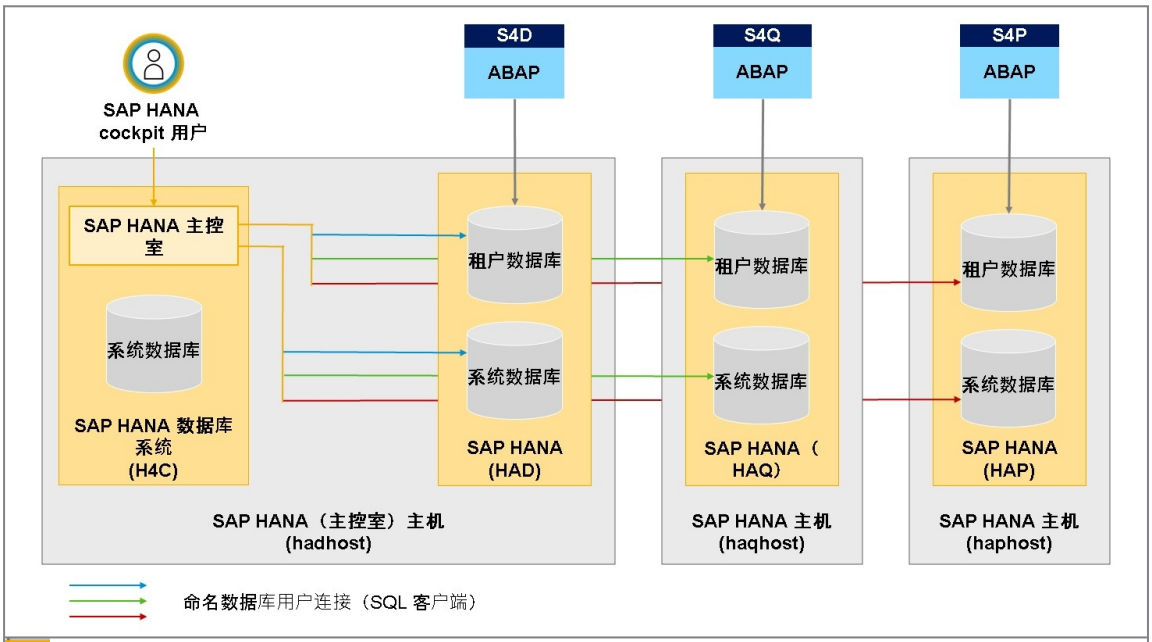
## 使用 SAP HANA 主控室执行备份

### 介绍 SAP HANA 主控室 2.0

SAP HANA 主控室是 SAP HANA 的主要本机管理工具。

SAP HANA 主控室提供聚合、系统和数据库管理功能，例如数据库监控、用户管理和数据备份。管理员可以使用 SAP HANA 主控室启动和停止服务、监控系统、配置系统设置以及管理多租户数据库容器 (MDC) 系统中的用户和权限。

SAP HANA 主控室管理员使用 SAP HANA 主控室管理器工具注册数据库、创建 SAP HANA 主控室用户和其他主控室用户可以在 SAP HANA 主控室中访问的数据库组。




图表 87: SAP HANA 主控室体系结构

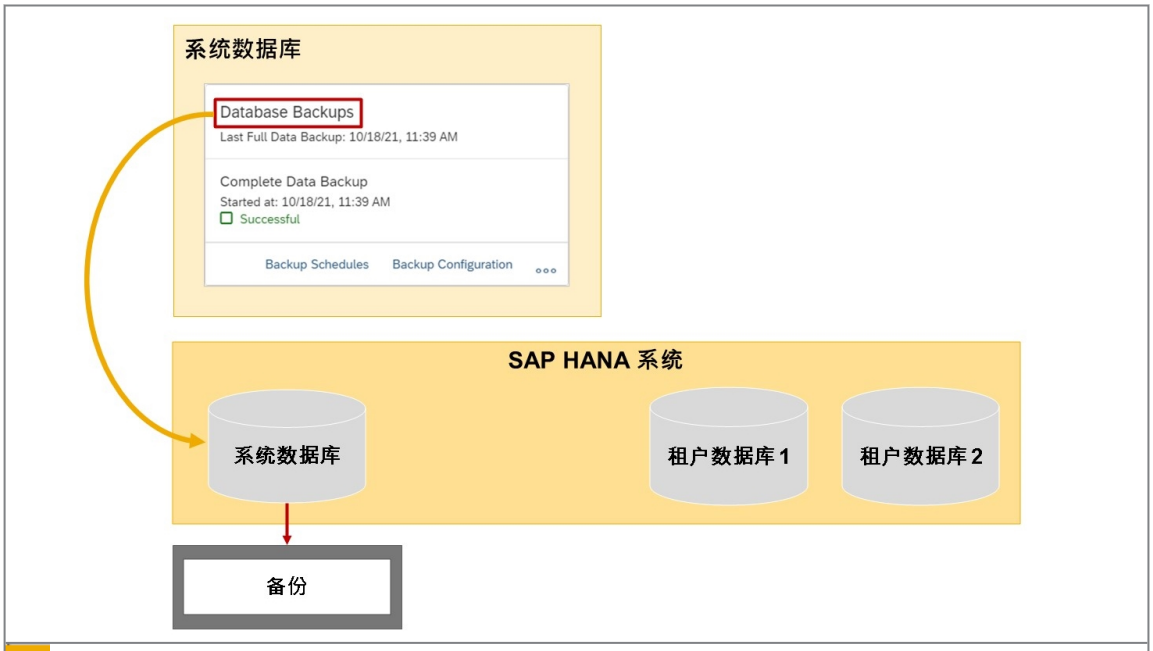
### 多租户数据库容器系统的备份

使用 SAP HANA 主控室，您可以创建完整数据备份和增量数据备份（差异备份和增量备份）。您需要为系统数据库和所有租户数据库创建备份。

需要定期备份系统数据库。

系统数据库包含有关整个系统和所有租户数据库的信息。它用于中央系统管理。


© 版权. 保留所有权利。




图表 88: 多租户数据库容器：备份系统数据库

要使用 SAP HANA 主控室执行系统数据库的数据备份，请在 SAP HANA 主控室的数据库列表中选择系统数据库，然后选择数据库备份。指定备份设置并启动备份。

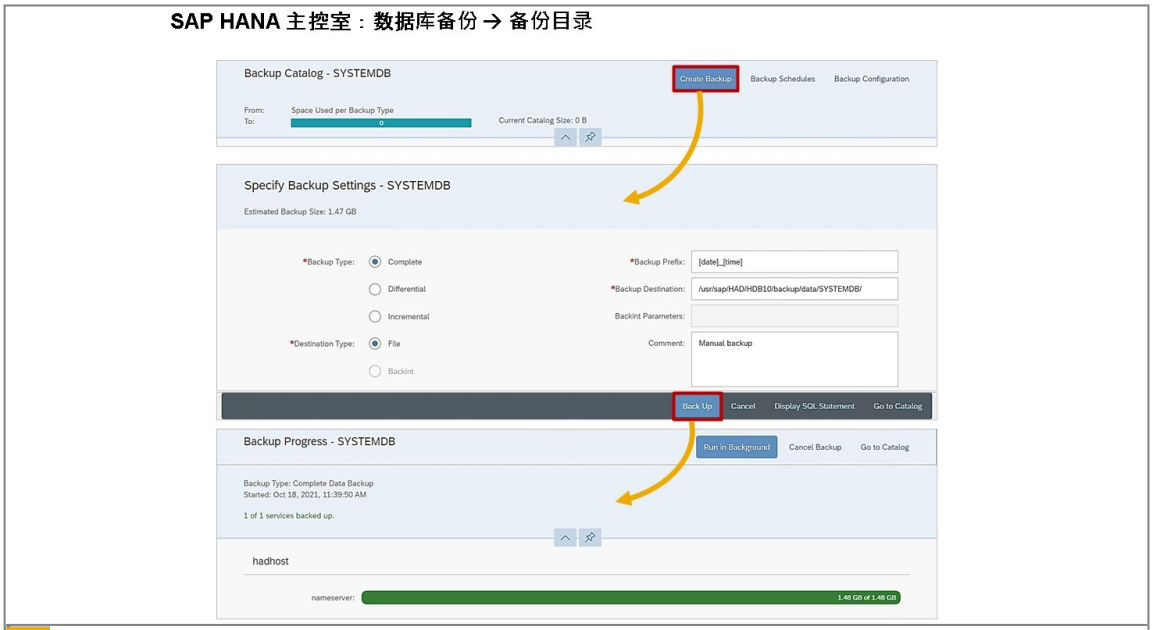
由于系统数据库的数据备份仅包含有关整个系统的信息，因此还需要定期备份租户数据库的数据。

租户数据库包含业务数据。

具有 SAP HANA 主控室的租户数据库的数据备份可以使用系统数据库执行，也可以直接从租户数据库启动，具体取决于系统配置。

### 使用 SAP HANA 主控室执行数据备份

如使用 *SAP HANA* 主控室备份一图所示，备份向导还显示估算的备份大小。




图表 89: 通过 SAP HANA 主控室备份

© 版权. 保留所有权利。

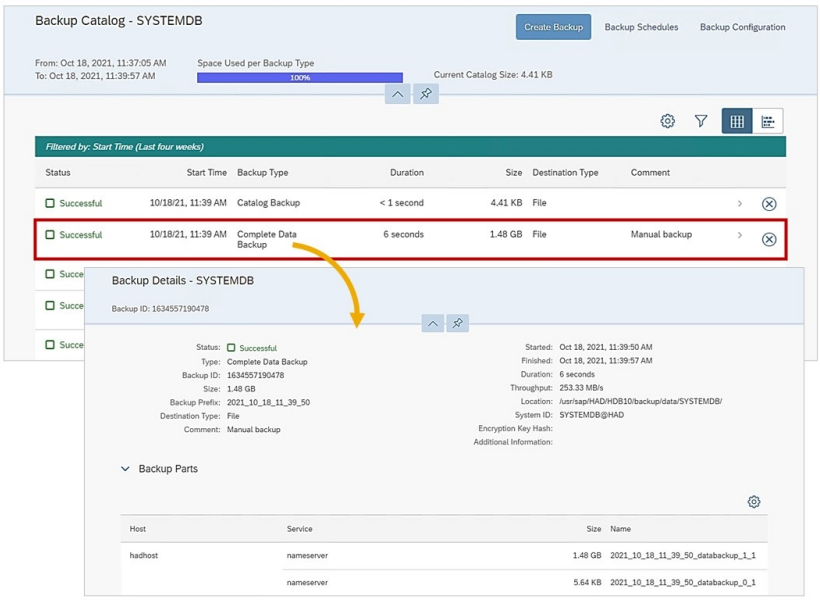
要使用 SAP HANA 主控室创建数据备份，请执行以下步骤：

1. 在 SAP HANA 主控室中，选择数据库备份卡。
2. 要打开备份设置页面，请选择备份目录屏幕顶部的创建备份按钮。
3. 从以下选项中选择数据备份类型：
   - 完全数据备份
   - 差异数据备份
   - 增量数据备份
4. 指定备份目标和备份文件前缀。
   - 缺省情况下，SAP HANA 主控室使用日期和时间戳作为备份前缀。
   - 默认备份目标显示在备份参数 basepath_databackup 下的 SAP HANA global.ini 文件中指定的路径。
5. 选择备份按钮启动备份。

启动备份后，将显示进度。

**备份操作概览**

备份完成后，备份详细信息将显示在备份目录中。




图表 90: 备份操作概览


© 版权. 保留所有权利。

单元 4
练习 16

# 使用 SAP HANA 主控室执行手动备份

**业务示例**

执行维护任务或更改数据库系统后，为了保护 SAP 系统在发生错误时避免数据丢失，管理员有时会创建手动备份。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习任务一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

**使用 SAP HANA 主控室执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份**

执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份，并检查备份是否已成功完成。

1. 启动 Google Chrome 并使用以下凭据登录到 SAP HANA 主控室。

| 字段 | S4D、S4Q 和 S4P 组值 |
|---|---|
| HANA 用户名 | COCKPIT_USER |
| HANA 密码 | UTMaster10 |

2. 使用以下数据，通过 SAP HANA 主控室执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份：

| 字段 | S4D 组值 | S4Q 组值 | S4P 组值 |
|---|---|---|---|
| <您的系统数据库> | *SYSTEMDB@HAD* | *SYSTEMDB@HAQ* | *SYSTEMDB@HAP* |
| <hostname> | *hadhost* | *haqhost* | *haphost* |
| 备份类型 | 完成 | 完成 | 完成 |
| 目标类型 | 文件 | 文件 | 文件 |
| 备份前缀 | 缺省设置 | 缺省设置 | 缺省设置 |
| 备份目标 | 缺省设置 | 缺省设置 | 缺省设置 |
| 包括配置文件 | 否 | 否 | 否 |
| 压缩备份 | 否 | 否 | 否 |

© 版权. 保留所有权利。

单元 4
解决方案 16

# 使用 SAP HANA 主控室执行手动备份

**业务示例**

执行维护任务或更改数据库系统后，为了保护 SAP 系统在发生错误时避免数据丢失，管理员有时会创建手动备份。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习任务一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

**使用 SAP HANA 主控室执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份**

执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份，并检查备份是否已成功完成。

1. 启动 Google Chrome 并使用以下凭据登录到 SAP HANA 主控室。

| 字段 | S4D、S4Q 和 S4P 组值 |
|---|---|
| HANA 用户名 | COCKPIT_USER |
| HANA 密码 | UTMaster10 |

   a) 在 Google Chrome 屏幕的地址栏中输入 **`https://wdflbmt0103.wdf.sap.corp:51026`**，然后按 Enter 键调用 SAP HANA 主控室登录屏幕。

   b) 如果出现您的连接不是私人屏幕，请选择高级按钮，然后在后续屏幕中选择继续 *wdflbmt0103.wdf.sap.corp*（不安全）链接以继续。

   c) 在 *SAP HANA XS* 高级窗口中，输入上表中的 **`<HANA 用户名>`** 和 **`<HANA 密码>`** 凭据，然后选择登录按钮。

2. 使用以下数据，通过 SAP HANA 主控室执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份：

| 字段 | S4D 组值 | S4Q 组值 | S4P 组值 |
|---|---|---|---|
| <您的系统数据库> | *SYSTEMDB@HAD* | *SYSTEMDB@HAQ* | *SYSTEMDB@HAP* |
| <hostname> | *hadhost* | *haqhost* | *haphost* |
| 备份类型 | 完成 | 完成 | 完成 |
| 目标类型 | 文件 | 文件 | 文件 |
| 备份前缀 | 缺省设置 | 缺省设置 | 缺省设置 |
| 备份目标 | 缺省设置 | 缺省设置 | 缺省设置 |
| 包括配置文件 | 否 | 否 | 否 |


© 版权. 保留所有权利。

| 字段 | S4D 组值 | S4Q 组值 | S4P 组值 |
|---|---|---|---|
| 压缩备份 | 否 | 否 | 否 |

a) 在 SAP HANA 主控室主屏幕 → 监控架构 标签上，选择数据库目录卡。

b) 在数据库目录屏幕的数据库列中，选择 <您的系统数据库> 。

c) 在系统数据库的数据库概览屏幕的左上角，将视图从监控更改为管理。

d) 在系统数据库的数据库概览屏幕上，在左上角的搜索字段中输入**备份**。
数据库概览屏幕过滤并减少到数据库备份卡。验证**消息 `No full data backup available`**。

e) 选择数据库备份卡。

f) 在备份目录屏幕上，选择创建备份按钮。

g) 在创建备份屏幕上，使用上表中的数据指定备份设置。

h) 选择备份按钮。
将启动备份。显示所有类型服务（在本例中为**名称服务器**服务）的备份进度。系统数据库卷备份后，将显示备份的详细信息。

i) 选择左上角的返回 (<) 按钮，返回到备份目录初始屏幕。
成功的完整数据备份应在备份目录中列出。

j) 在备份目录屏幕的标题栏中，选择下拉图标，然后选择数据库概览条目。

k) 在数据库概览屏幕上，搜索数据库备份卡，并验证是否已成功执行 SAP HANA 系统数据库的完整数据备份。

l) 在数据库概览屏幕的右上角，选择用户图标，选择注销，然后使用确定按钮进行确认，以断开连接并退出 SAP HANA 主控室。

m) 关闭 *Google Chrome* 窗口。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 说明使用 DBA 主控室集中数据库管理任务
- 使用 DBA Cockpit 调度和监控数据库备份
- 使用 SAP HANA 主控室执行数据库备份


© 版权. 保留所有权利。

单元 4
课程 3

# 执行定期数据库检查

**课程概述**
除了进行备份之外，可能还需要执行大量定期检查，具体取决于您使用的数据库。

**业务示例**

为确保良好的数据库性能以及因此获得良好的 SAP 系统性能，管理员会对数据库执行附加检查（可定期进行日程安排）。

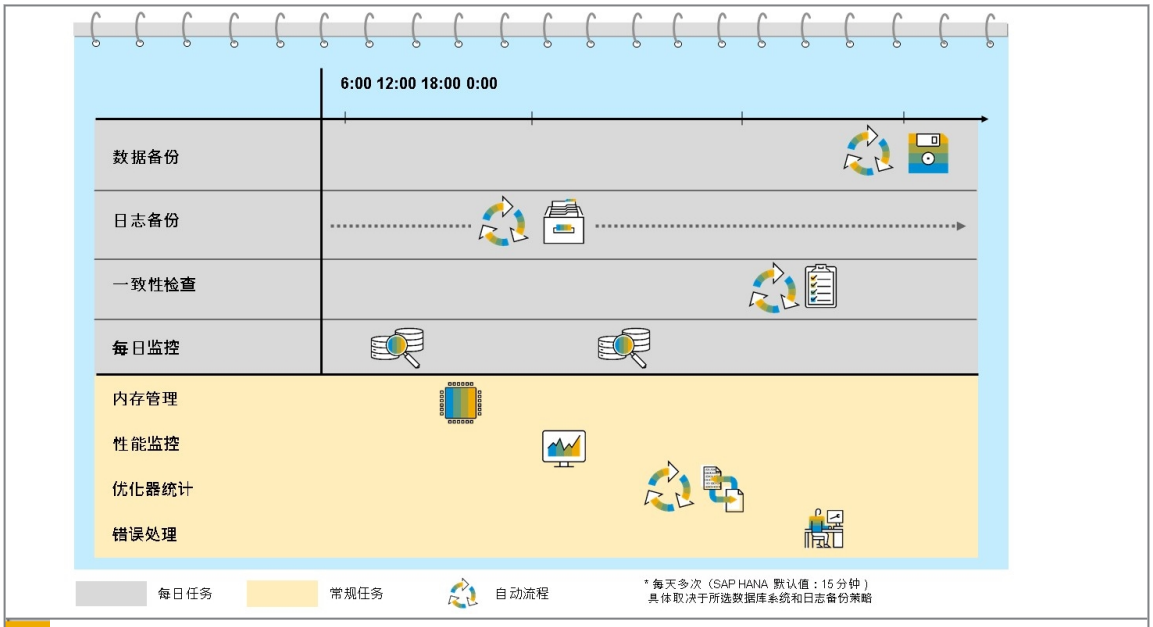
**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 描述定期数据库检查的示例

## 定期监控数据库

### 监控数据库

如图“数据库监控”所示，除了每日监控数据库备份外，还必须定期执行其他检查。其中一些检查必须在数据库管理主控室的计划日历中进行日程安排。具体任务取决于数据库。




图表 91: 数据库监控

数据库检查的示例包括以下内容：

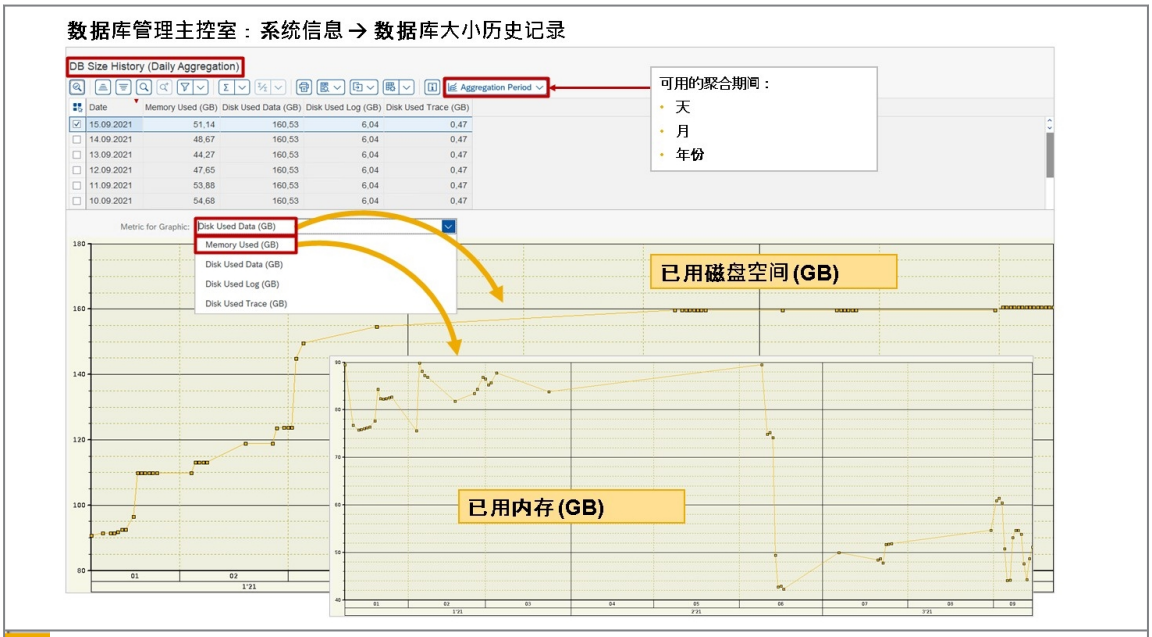
- 监控数据库增长（例如，可用空间）。
- 检查是否存在常规数据库问题或错误。

© 版权. 保留所有权利。

- 监控计划的定期操作（例如，备份）。
- 检查数据库的一致性。
- 生成统计数据以确保访问数据记录时性能良好。

> 注意：
> SAP HANA 数据库服务器根据数据源确定统计数据的最佳刷新策略。例如，对于列存储数据源上的数据统计对象，基础数据更改时会自动刷新数据统计对象。

*“SAP HANA* 数据库大小历史记录”一图显示了聚合的数据库大小。您可以在日、月和年之间调整聚合期间。除了监控数据库增长外，您还可以监控性能指标，例如已用内存，该指标除 CPU 使用率外，后者是 SAP HANA 数据库中最重要的关键性能指标之一。要全面了解 SAP HANA 数据库系统的更多监控方面，我们建议您使用 SAP HANA 主控室或 SAP Solution Manager。

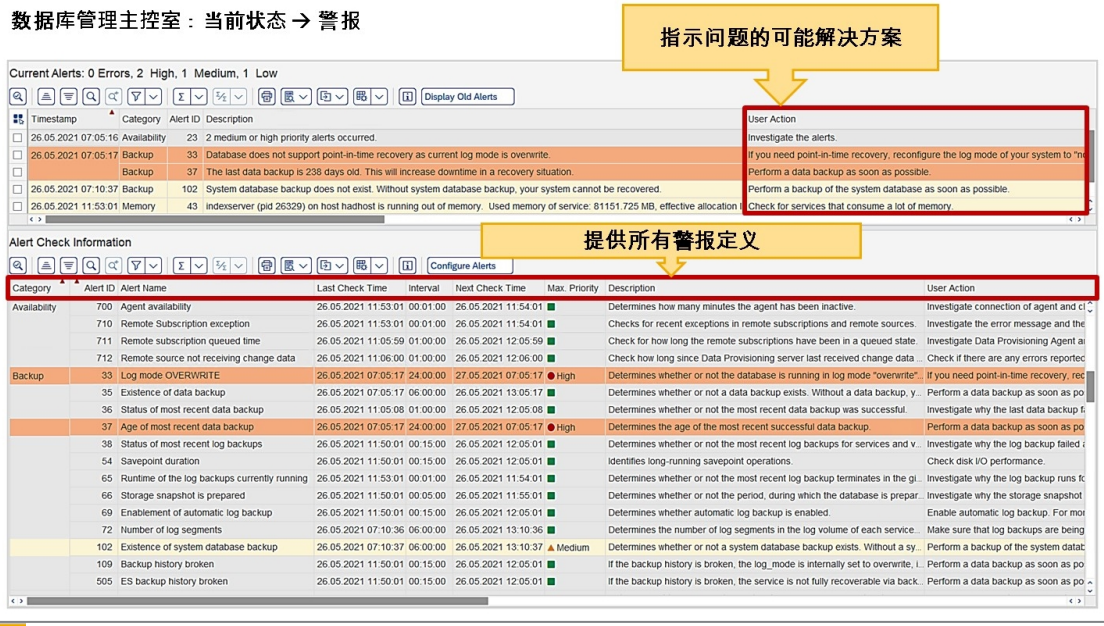



图表 92: SAP HANA 数据库大小历史记录

统计服务是 SAP HANA 数据库内部监控基础架构的一部分。它从 SAP HANA 数据库的所有组件中持续收集和评估有关状态、性能和资源使用的信息。

数据库管理主控室提供当前警报的概览，统计服务会在超出数据库资源的使用情况阈值时报告这些警报。


© 版权. 保留所有权利。




图表 93: 数据库：警报监控

如上图“数据库：警报监控”所示，您可以检查当前警报，更改为显示旧警报，您可以在其中选择要显示警报的时间范围。双击两个视图中的行可提供有关特定警报的详细信息。

警报检查信息部分表示系统中所执行检查的概览。

所有警报均由绿色、黄色和红色指示灯标识支持，以帮助识别警报状态的严重性。

### 检查数据库一致性

SAP HANA 数据库系统提供不同类型的技术一致性检查，可以使用数据库管理计划日历计划或立即执行。

让我们以以下场景为例：

您对主动的 SAP HANA 一致性检查感兴趣，或者您已经面临可能指示 SAP HANA 不一致的症状，并想要检查是否存在损坏以及损坏程度。

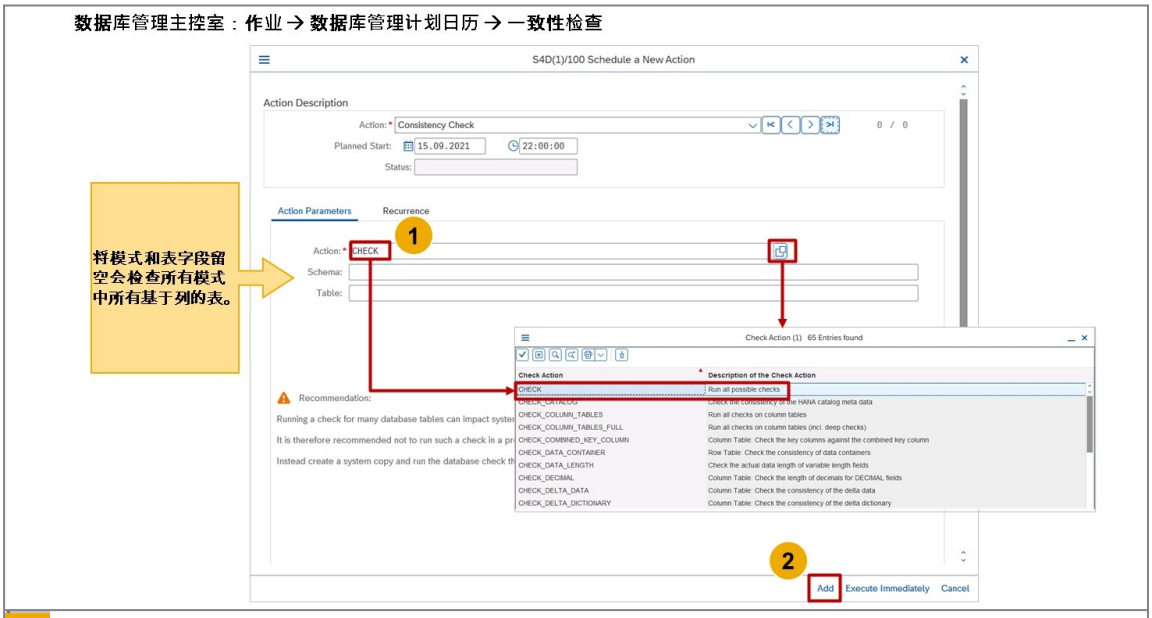
如图执行 *SAP HANA* 列表一致性检查中所示的一致性检查是 SAP HANA 数据库中提供的过程，您可以使用该程序对数据库列表执行一系列一致性检查操作。执行此操作的频率取决于您的场景。

> 警告：
> 不建议同时运行目录检查和执行 DDL 操作（例如，删除用户），因为这可能会导致检查返回多个错误。在系统复制上运行目录检查或等待其他操作完成。仅当继续收到错误时，才应联系 SAP 支持。

要执行检查，请指定：

- 操作 中，选择 (F4) 键以显示可用检查的概览
- 模式
- 要检查的表

© 版权. 保留所有权利。




图表 94: 执行 SAP HANA 一致性检查

检查完成后，**检查**的状态以颜色显示。

- **绿色** - 未检测到不一致。
- **红色** - 出现错误且操作已取消，或者：操作已完成，但在 SAP HANA 系统中检测到一个或多个不一致。

如果已完成一致性检查的状态为红色，则检查作业日志。

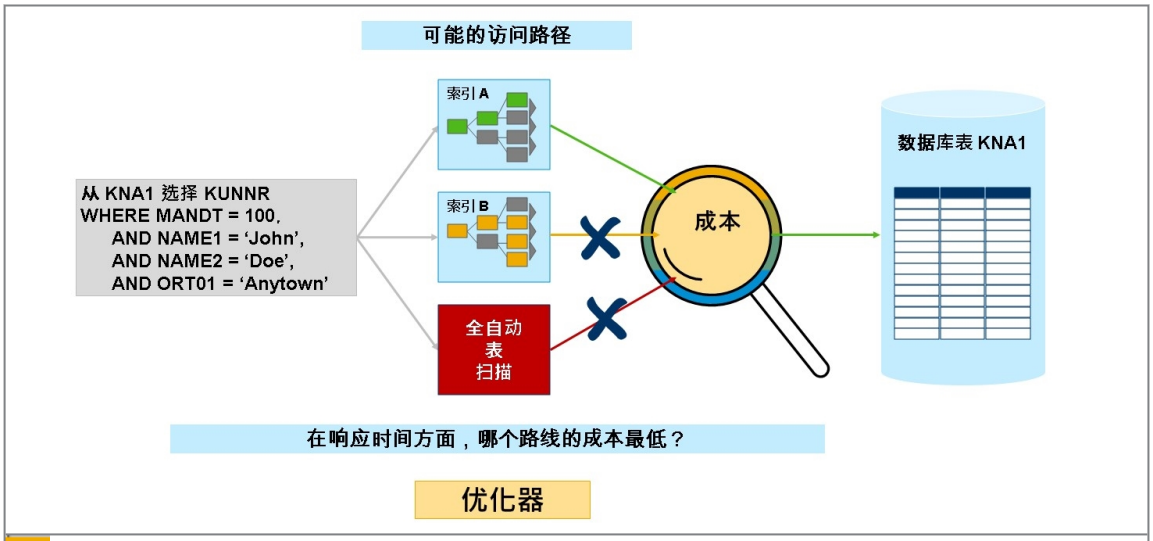
> 提示：
> 执行一致性检查会对数据库性能产生负面影响。因此，应考虑在数据库工作负载较低时计划一致性检查，或在生产 SAP HANA 系统的副本中执行一致性检查。

### 更新 AnyDB 的表统计

执行 SQL 语句时，数据库必须选择请求数据的可能访问路径之一。SQL 语句中的 WHERE 子句指定结果数。现在，数据库必须尽快找到相关数据记录，即很少具有读取访问权限。数据库进程，称为“优化器”选择使用哪种访问方法。

在 AnyDB 下，定期生成统计数据是优化器决策的主要前提条件，因此是对数据记录的高性能访问。数据库可以读取表的全部内容（全表扫描）或通过索引（索引扫描）访问表。使用统计，数据库的基于成本的优化器计算所有可能的访问路径的相应读取访问次数，并选择最佳（最经济）访问路径。*AnyDB* 下的“确定最佳访问方法”一图说明了此优化流程。


© 版权. 保留所有权利。




图表 95: 确定 AnyDB 下的最佳访问方法

统计包含有关表中的条目数、表和索引占用的块数以及单个表字段值选择性的信息。

生成统计信息的建议频率（即频率）可能会因使用的数据库或版本而异。通常，仅当表明显增大或缩小大小时才必须生成新的统计。这就是在 SAP 环境中分两步生成统计的原因。在第一步中，执行检查以确定是否需要为表生成统计。为此，将当前数据记录数与上次生成统计时存在的数据记录数进行比较。在第二步中，为大小已发生显著更改的所有表生成统计。根据所使用的数据库，这两个步骤都在一个作业或两个单独的作业中进行调度。

统计的生成对于有效访问数据极其重要，因此应由管理员定期检查。

本课仅提供管理员必须定期执行的各种检查的初始概览。有关这些检查的详细信息，请联系您的数据库供应商、查阅技术文档、联系 SAP 顾问或参加您正在使用的数据库的管理课程之一。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 4
练习 17

# 检查 SAP HANA 的一致性

### 业务示例

为了保护 SAP HANA 数据库系统免受不一致的影响，管理员应定期执行主动 SAP HANA 一致性检查。此外，如果您已经面临可能指示 SAP HANA 不一致的症状，并且想要检查是否存在损坏以及损坏程度。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

### 执行 SAP HANA 的技术一致性检查

使用数据库管理主控室对 SAP HANA 进行几乎完整的标准技术一致性检查日程安排。

1. 如果您仍打开数据库管理计划日历，请继续执行步骤 *2*。
2. 使用以下信息计划在 SAP HANA 上运行所有可能的一致性检查的操作：

| 标签 | 字段 | 值 |
|---|---|---|
| 操作参数 | 操作 | **CHECK** |
| | 分区 | 留空 |
| | 表格 | 留空 |

3. 第二天上午，检查计划日历以查看是否已成功执行一致性检查。计划日历中的绿色条目表示执行成功。还应分析日志（DBA 日志）。

© 版权. 保留所有权利。

单元 4
解决方案 17

# 检查 SAP HANA 的一致性

### 业务示例

为了保护 SAP HANA 数据库系统免受不一致的影响，管理员应定期执行主动 SAP HANA 一致性检查。此外，如果您已经面临可能指示 SAP HANA 不一致的症状，并且想要检查是否存在损坏以及损坏程度。

> 注意：
> **注意**：每个 SAP 系统只能执行此练习一次。如果您在一组学生中使用一个系统（S4D、S4Q 或 S4P），请作为一个组任务一起进行此练习。这意味着您将共同对讲师分配的 SAP 系统的 SAP HANA 租户数据库执行一致性检查。

### 执行 SAP HANA 的技术一致性检查

使用数据库管理主控室对 SAP HANA 进行几乎完整的标准技术一致性检查日程安排。

1. 如果您仍打开数据库管理计划日历，请继续执行步骤 *2*。
   a) 调用事务 `DBACOCKPIT`。
   b) 在 *DBA Cockpit: System Configuration Maintenance* 屏幕的左侧导航区域中，选择 *Jobs → DBA Planning Calendar*。
2. 使用以下信息计划在 SAP HANA 上运行所有可能的一致性检查的操作：

| 标签 | 字段 | 值 |
|---|---|---|
| 操作参数 | 操作 | **CHECK** |
| | 分区 | 留空 |
| | 表格 | 留空 |

   a) 在 *DBA Planning Calendar* 屏幕上，选择明天日期 03:00 的日历单元格，然后选择 *Add (Plan a New Action)* 按钮打开 *Schedule a New Action* 屏幕。
      （或者，您可以将操作板中的操作拖放到日历中。）
   b) 在 计划新操作 屏幕的 操作描述 区域，将 操作 更改为 **一致性检查**，并验证 计划开始 字段在早晨 03:00 设置为明天的日期。否则，将开始时间调整为指定的值。
   c) 在操作参数标签中，输入上表中的数据。（对于操作字段，可以使用 (F4) 键查找值）。
   d) 保留重复标签的缺省设置，然后选择添加按钮计划明天的 SAP HANA 一致性检查。
      计划的一致性检查任务现在作为**检查**条目显示在计划日历中。
3. 第二天上午，检查计划日历以查看是否已成功执行一致性检查。计划日历中的绿色条目表示执行成功。还应分析日志（DBA 日志）。


© 版权. 保留所有权利。

a) 在作业：数据库管理计划日历屏幕上，选择刷新 *(F9)* 按钮。
计划和执行的**检查**现在应在计划日历中显示为绿色条目。

b) 双击**支票**字段。

c) 在显示操作详细信息窗口中，更改为作业日志标签并验证**未找到不一致**消息。

d) 选择取消按钮关闭窗口并退出 DBACOCKPIT 事务。

© 版权. 保留所有权利。

### 数据库一致性检查的 SAP Note

- SAP Note 1977584: *SAP HANA* 数据库的技术一致性检查
- SAP Note 2116157：常见问题：*SAP HANA* 一致性检查和损坏
- SAP 文档 SAP HANA 的数据库管理主控室 - 计划操作：一致性检查：*SAP Help Portal*


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够:

- 描述定期数据库检查的示例

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 附录：介绍 SAP 数据归档的概念

### 课程概述

数据归档用于移除系统中不再需要但将以可分析格式保留的大量数据。本课定义术语数据归档，并说明实施归档项目的原因。还将概述数据归档流程。

### 业务示例

贵公司的管理团队已决定实施 SAP 数据归档。作为系统管理团队的一员，您希望了解数据归档的基础知识。

### 课程目标

完成本课程后，您将能够：

- 介绍数据归档的理念和优势
- 概述数据归档的技术流程，以及用于访问已归档数据的清单选项

### 删除数据

使用当前数据库系统时，大量数据通常会导致性能瓶颈，从而导致用户端性能低下以及管理端的资源成本增加。因此，应从数据库中移除数据库中不再需要的应用程序数据。但是，通常不能简单地删除数据，因为通常仍需要对这些数据进行读取访问。因此，数据必须存储在外部存储媒介的数据库外，以便稍后可以再次读取。

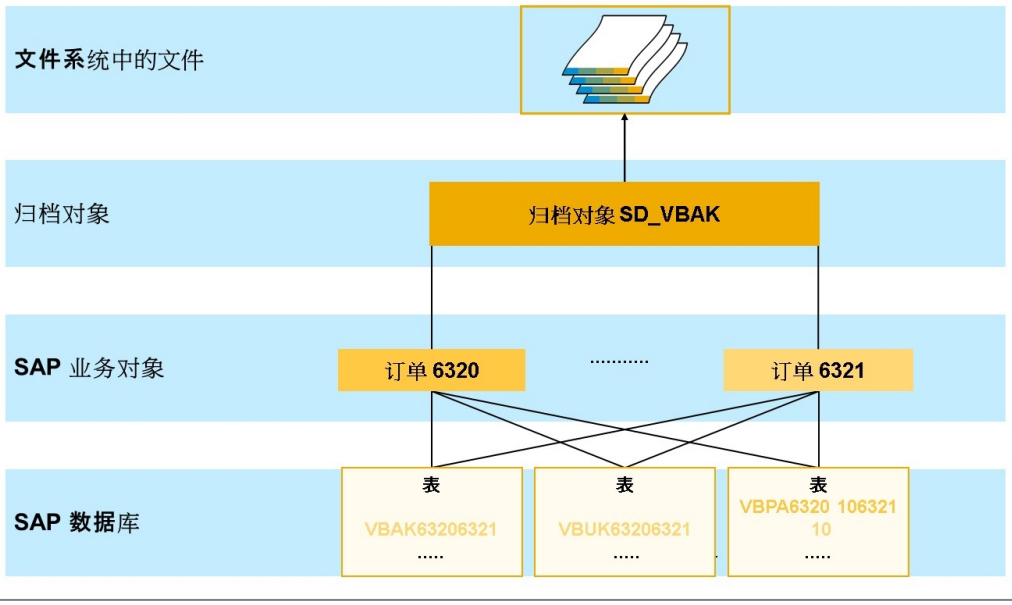
### 数据归档的定义

数据归档是从 SAP 系统数据库的数据库表中一致地移除数据对象，其中描述数据对象的所有表条目都写入到数据库外的归档文件中。SAP 归档程序可确保业务一致性，这些程序基于归档对象一起存储所有相关表条目。

SAP 系统中业务对象的内容分布在数据库中的多个表中。归档对象捆绑业务对象的逻辑连接表。这可确保在数据归档上下文中，业务对象的所有信息都存储在数据库之外，因此从数据库中删除。

“什么是数据归档？”一图阐明数据库表、业务对象和归档对象之间的连接。从 SAP 系统数据库中移除的应用程序数据将压缩并存储在其他位置（例如文件系统）。

© 版权. 保留所有权利。




图表 96: 什么是数据归档?

提示：
从技术角度来看，已归档数据可以加载回数据库。但是，由于这是历史数据，自移除数据库及其内容以来，它不受数据库及其内容更改的影响，因此重新加载数据可能会导致不一致。只有在特殊情况下，才应将数据重新加载到生产系统。有关详细信息，请参阅 SAP Note 53064 – 从归档重新加载时重要的是什么？ 。

数据以在线模式归档，这意味着您无需在归档期间关闭系统。

由于在 IT 领域中以无区别的方式使用“归档”术语，因此本课将介绍数据归档环境中的其他重要术语，以区分这些术语和数据归档。特别是，数据归档**不是**以下任何一项活动：

- 重组
- 备份/恢复
- 文档存储（通常使用 SAP ArchiveLink）
- 删除测试数据

重组一词在 SAP 内部具有双重含义（历史上由于 SAP R/2）。重组可能意味着从数据库中物理删除应用程序数据，但其实际含义是重组数据库。在数据库重组期间，从数据库中卸载数据，然后重新加载，以优化硬盘上的物理数据分配。

备份是在系统崩溃时对数据库内容进行备份。目的是将数据库状态恢复到，使其接近故障之前的当前状态。备份通常以固定时间间隔执行，并遵循固定程序。重新加载备份数据的流程称为恢复。

数据库备份独立于数据归档，应定期计划和执行。

文档存储是指对 SAP 系统之外的存储系统上的文档进行常规电子存储和管理。凭证将传输到凭证存储系统。仅在 SAP 系统中管理链接到存储文档并允许访问的指针。

SAP ArchiveLink 是在 SAP NetWeaver Application Server 中集成的数据接口，用于控制与存储系统的通信。

只能归档来自已完成业务流程的数据。测试数据很少达到此状态。


© 版权. 保留所有权利。

## 数据归档的原因

数据库越大，在恢复或备份方面进行数据库管理的成本就越高。确保 SAP 系统服务的交付需要越来越多的资源。随着数据库大小的增加，系统或数据库的升级成本也会不成比例地增加。

对于最终用户，数据库大小增加意味着单个数据库查询的系统负载更高；也就是说，增加报告和访问单个数据库记录的响应时间。

> 提示：
> 尤其是通过数据归档加速全表扫描，但数据归档也可以显著加快使用索引的访问。在这种情况下，主要影响是减少索引的磁盘需求可提高数据库数据缓冲区的质量。对于可能使用任意字段进行访问的索引，这种影响尤为明显。这包括未按时间顺序排序的格式创建的所有索引（例如，使用凭证编号）。

数据归档的原因汇总在以下清单中：

**为什么归档数据?**

- 缩短响应时间或确保良好的响应时间。
- 降低数据库管理成本。
- 减少软件升级、恢复和（脱机）数据备份的系统停机时间。
- 考虑法律和业务要求，包括以下内容：
  - 国家/地区特定的保留规则
  - 数据必须可供审计员使用
  - 数据的潜在可重用性

必须归档数据，以便可以随时调用数据进行查询，例如税务部门的查询。每个国家/地区都有法定数据保留要求。此外，只能归档已完成业务流程中的数据。

通过数据归档，可独立于硬件和软件发布状态归档数据（存储元数据）。这样，即使在系统升级后，仍然可以在没有任何问题的情况下调用已归档数据。

## 系统管理部门与用户部门之间的合作

您应该在 SAP 软件实施期间开始计划应用程序数据的归档。当实时操作开始时，事务和主数据量可能会很快增加。

系统管理旨在使数据库尽可能小；即删除尽可能多的数据对象以减少数据库负载。相比之下，用户部门的目的是能够在线访问查询、清单和报表的尽可能多的文档。

数据归档旨在在这两个位置之间找到满足双方的折中。长期目标肯定是尽可能保持数据库中的数据量，并主动归档数据，而不是被动归档。

**SAP ArchiveLink** 是集成到 SAP 系统技术中的服务，可在 SAP 系统中的存储文档和相关应用程序文档（业务对象）之间创建连接。

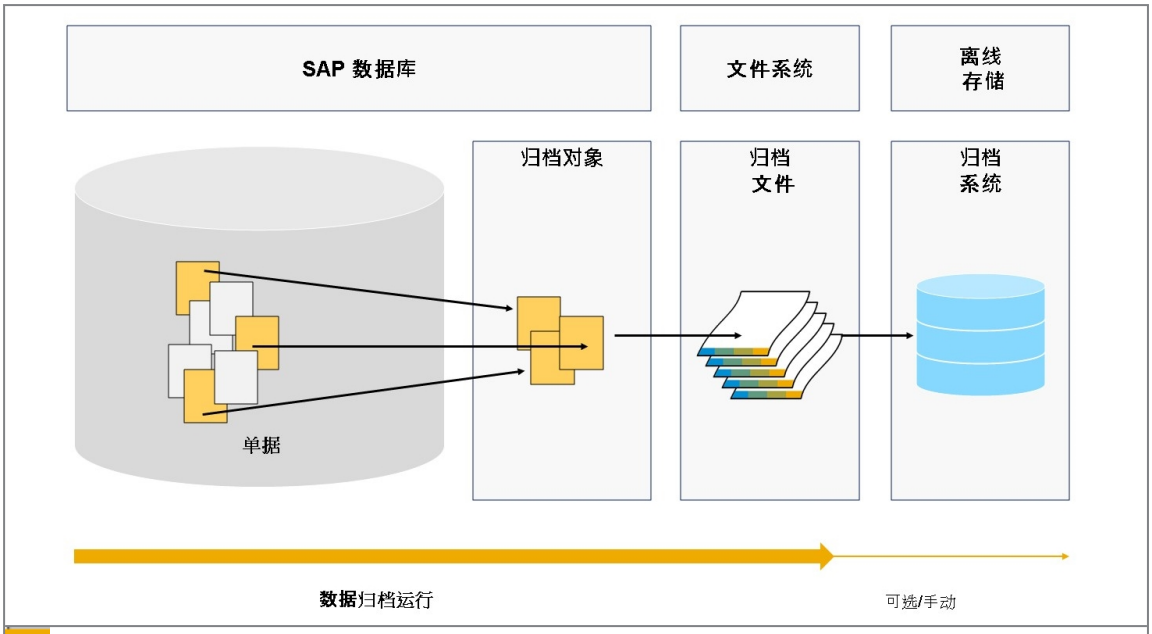
**业务对象**是实际中业务对象的表示，例如采购订单。SAP 业务对象描述整个业务流程。这种类型的封装降低了复杂性，因为业务对象的内部结构仍然隐藏。

## 数据归档运行的示意图流程

实际数据归档是一个分三个步骤的流程：

© 版权. 保留所有权利。

1. 创建归档文件：在第一步中，写入程序创建一个（或多个）归档文件。然后从数据库中读取要归档的数据，并将其写入归档文件。
2. 存储归档文件：写入程序完成归档文件的创建后，可以存储这些归档文件。
3. 删除数据：删除程序首先读取归档文件中的数据，然后从数据库中删除相应记录。




图表 97: 归档流程

还必须考虑这样一个事实：将要归档的数据写入归档文件并将其从数据库中删除通常是不够的。归档文件必须安全存储并进行管理，以确保以后可以根据需要进行访问。

如图“归档流程”所示，归档文件的存储有多个选项（请参阅列表中的步骤 2）：

- 层次结构存储管理 (HSM) 系统：如果使用 HSM 系统，则只需在定制中维护相应的文件路径（事务 FILE）。根据访问频率和磁盘空间利用率，由 HSM 系统在相应的存储媒介上存储文件。
- 光学归档：在 SAP 系统架构之外的存储系统上以电子方式存储和管理文档。文档通常物理存储在光学介质上，例如 CD。这是名称的来源。
- 手动存储：删除程序处理完相关归档文件后，可将其手动记录到磁带。

## 访问已归档数据

归档应用程序数据的主要前提条件是此数据必须属于已完成的业务流程或期间，因此当前业务流程不再需要。但是，即使在归档后（例如，在投诉、评估、内部或外部审计中），也可能需要再次访问此数据。在此部分中，您将获得访问已归档数据的选项概览。

## 访问选项

归档开发工具包 (ADK) 以能够随时读取访问的方式存储数据。前提条件是存在相应的读取程序，这些程序由相关归档对象提供。它们用于根据选择条件读取已归档数据对象，并以适合用户的格式显示。通常，使用两种类型的访问或显示：

### 访问已归档数据的方法

- 顺序访问
- 直接访问


© 版权. 保留所有权利。

**顺序（读取）访问**是访问已归档数据的最简单形式。使用此访问类型，读取程序首先从归档运行中按顺序打开归档文件，读取所有数据对象的内容，并按顺序列出满足所输入选择条件的数据。例如，可以使用此方法列出特定过账期间或特定凭证编号组的所有数据对象。

只能使用索引表**直接访问**单个已归档数据对象，例如订单或开票凭证。首先在索引表中使用搜索词选择要显示的数据对象。如果成功，则包含相关数据对象的归档文件将本地化，并使用索引打开。读取程序现在可以直接访问并显示搜索的数据对象。从技术角度来看，这种类型的直接访问成本较高，因此仅由少量归档对象提供。

**归档对象**是指数据库中相关业务数据的逻辑对象，可以使用写入程序从数据库中读取，然后在成功归档后由关联的删除程序从数据库中删除。

SAP 归档信息系统提供了更广泛、更易于使用的功能，以便快速访问已归档数据对象。它是完全集成在数据归档中用于搜索 SAP 数据归档的通用工具。数据的搜索和显示基于归档信息结构，用户可以定义并使用归档中的数据进行填充。

**归档信息结构**是 SAP 归档信息系统 (AS) 中的核心元素。使用数据字段，您可以查找并显示已归档数据。

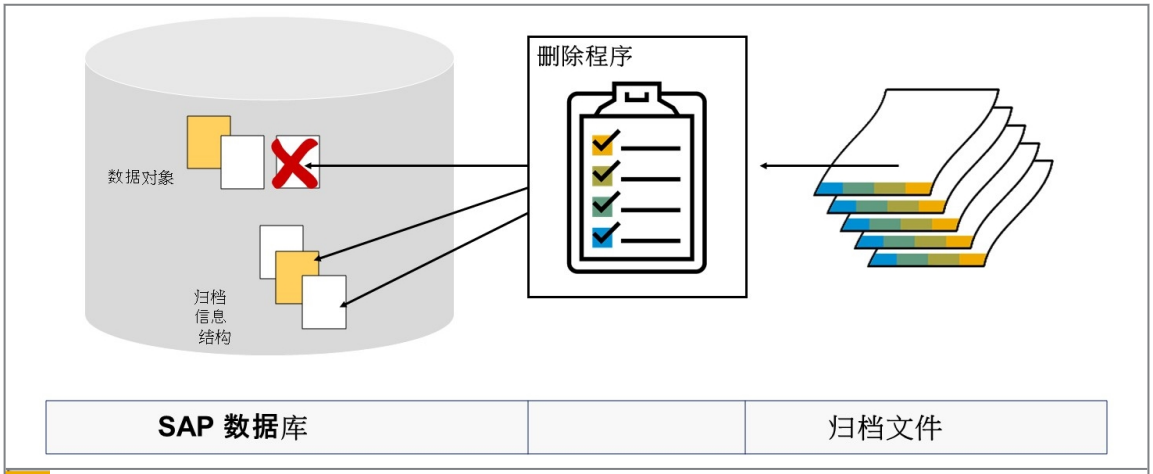
## SAP 归档信息系统

SAP 归档信息系统（归档信息系统，SAP AS）是在完全集成在归档环境中的 SAP 数据归档中进行搜索的工具。它支持您搜索已归档数据，并提供显示此数据的功能。

SAP 归档信息系统是一种通用工具。可用功能可用于所有现有归档对象。

数据检索始终基于归档信息结构。这些是透明数据库表，随归档中的数据一起提供。要搜索归档对象的已归档数据，此归档对象必须至少有一个归档信息结构。此类型的信息结构始终包括结构本身、相应的透明数据库表和评估程序。

在使用归档中的数据填充来创建归档信息结构之前，将激活归档信息结构。系统在后台生成透明数据库表和评估程序。在归档对象的删除运行开始时，将填充此归档对象的所有活动信息结构。“通过删除程序自动填充信息结构”一图说明了填充信息结构的流程。




图表 98: 通过删除程序自动填充信息结构

显示归档数据时，用户通常可以在可显示数据对象的视图之间进行选择，例如技术视图和业务视图。

## 相关信息

有关数据归档的详细信息，请参阅：

- 在线文档，位于数据归档简介部分 (CA-ARC)

© 版权. 保留所有权利。

- SAP 课程 BIT660（数据归档）
- SAP Support Portal：https://www.sap.com/products/information-lifecycle-management.html。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍数据归档的理念和优势
- 概述数据归档的技术流程，以及用于访问已归档数据的清单选项


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 建议的最短周期是 SAP 数据库的完整数据库备份？
   选择正确答案。

   - [ ] A 在 28 天的周期中创建两个备份生成。
   - [ ] B 在 28 天的周期中创建四个备份生成。
   - [ ] C 在 28 天的周期中创建六个备份生成。
   - [ ] D 在 28 天的周期内创建 8 个备份生成。

2. 可以使用事务 DBACOCKPIT 的功能对哪些活动进行日程安排？
   选择正确答案。

   - [ ] A 重新启动数据库系统。
   - [ ] B 例如，在沙盒环境中恢复数据库系统。
   - [ ] C 数据库系统的备份。
   - [ ] D 数据库系统的一致性检查。

3. 以下哪项不视为 SAP HANA 环境中的定期数据库检查？
   选择正确答案。

   - [ ] A 监控数据库增长。
   - [ ] B 检查是否存在常规数据库问题。
   - [ ] C 生成性能统计数据。
   - [ ] D 编辑用户权限。

© 版权. 保留所有权利。

4. 在 SAP HANA 中执行一致性检查后，“红色”状态表示什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 未检测到不一致。
   - [ ] B 出现错误或发现不一致。
   - [ ] C 检查未正确执行。
   - [ ] D 系统正在以最佳状态运行。

5. “anyDB”类型数据库的优化器考虑哪些信息来决定如何访问数据库中的数据？
   选择正确答案。

   - [ ] A 日志数据
   - [ ] B 上次更改日期
   - [ ] C 统计数据
   - [ ] D 先前访问的数量

6. SAP 系统中的每个归档对象都按 1:1 与单个数据库表的内容连接。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 建议的最短周期是 SAP 数据库的完整数据库备份？

   选择正确答案。

   - [ ] A 在 28 天的周期中创建两个备份生成。
   - [x] B 在 28 天的周期中创建四个备份生成。
   - [ ] C 在 28 天的周期中创建六个备份生成。
   - [ ] D 在 28 天的周期内创建 8 个备份生成。

   正确！我们建议您每周至少执行一次完整数据备份，建议的备份周期至少为 28 天。这意味着应在覆盖前将数据和日志信息的备份介质保留至少 28 天。在课程 ADM100 的“描述数据库系统的体系结构”一课中了解有关本主题的详细信息。

2. 可以使用事务 DBACOCKPIT 的功能对哪些活动进行日程安排？

   选择正确答案。

   - [ ] A 重新启动数据库系统。
   - [ ] B 例如，在沙盒环境中恢复数据库系统。
   - [x] C 数据库系统的备份。
   - [x] D 数据库系统的一致性检查。

   正确！可使用事务 DBACOCKPIT 提供的功能对 AS ABAP 使用的数据库的备份和一致性检查进行日程安排。 无法调度数据库系统的重新启动或恢复活动。在课程 ADM100 的“计划和监控数据库操作”一课中了解有关本主题的详细信息。

3. 以下哪项不视为 SAP HANA 环境中的定期数据库检查？

   选择正确答案。

   - [ ] A 监控数据库增长。
   - [ ] B 检查是否存在常规数据库问题。
   - [ ] C 生成性能统计数据。
   - [x] D 编辑用户权限。

   错误！编辑用户权限不是定期的数据库检查；它是一项管理任务，涉及修改数据库用户的访问控制。

© 版权. 保留所有权利。

4. 在 SAP HANA 中执行一致性检查后，“红色”状态表示什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 未检测到不一致。
   - [x] B 出现错误或发现不一致。
   - [ ] C 检查未正确执行。
   - [ ] D 系统正在以最佳状态运行。

   “红色”状态表示检查期间发生错误或在 SAP HANA 系统中检测到不一致，需要进一步调查。

5. “anyDB”类型数据库的优化器考虑哪些信息来决定如何访问数据库中的数据？

   选择正确答案。

   - [ ] A 日志数据
   - [ ] B 上次更改日期
   - [x] C 统计数据
   - [ ] D 先前访问的数量

   正确！“AnyDB”类型数据库的优化器考虑统计数据以决定如何访问数据库中的数据。 出于此目的，不考虑日志数据、最新更改日期和先前访问数。在课程 ADM100 的“执行定期数据库检查”一课中了解有关本主题的详细信息。

6. SAP 系统中的每个归档对象都按 1:1 与单个数据库表的内容连接。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [x] 错误

   正确！不同的业务对象可能属于 SAP 系统中的每个归档对象。反过来，这些业务对象的数据可以分布在多个数据库表中。在课程 ADM100 的“附录 - 介绍 SAP 数据归档的概念”一课中了解有关本主题的详细信息。


© 版权. 保留所有权利。

# 单元 5 用户和权限


**课程 1**

创建、复制和维护用户主记录 251
练习 18 : 用户维护的基础知识 259

**课程 2**

使用角色和参数文件维护用户授权 265
练习 19 : 角色维护 273

**课程 3**

定义配置文件参数以保护口令和登录名 285
练习 20 : 使用安全策略 289

**课程 4**

评估用户和权限 297
练习 21 : 可选：用户信息系统 299
练习 22 : 可选：权限检查的系统跟踪 303


**单元目标**

- 概述 SAP 环境中的不同用户
- 解释用户主记录的要素
- 描述不同的用户类型
- 介绍用户组的重要性
- 使用用户维护事务创建用户
- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的权限概念
- 介绍权限对象和权限检查之间的关系
- 使用角色维护事务创建权限角色
- 讨论 SAP Fiori 内容模型
- 介绍 SAP Fiori 的权限概念

© 版权. 保留所有权利。

- 识别参数文件参数，以保护用户口令和用户登录
- 实施安全策略
- 说明在维护工作期间如何限制用户登录
- 命名 SAP 系统中的标准用户
- 使用用户信息系统获取有关权限和用户的信息。
- 执行权限检查的系统跟踪，以定位权限问题


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
课程 1

# 创建、复制和维护用户主记录

**课程概述**
本课将介绍用户主记录的管理。将更详细地描述创建、复制和维护此类型的主记录。

**业务示例**

SAP 系统的用户需要拥有相应权限的自有用户标识才能登录。管理员会在系统中为每位用户设置一个用户 ID。

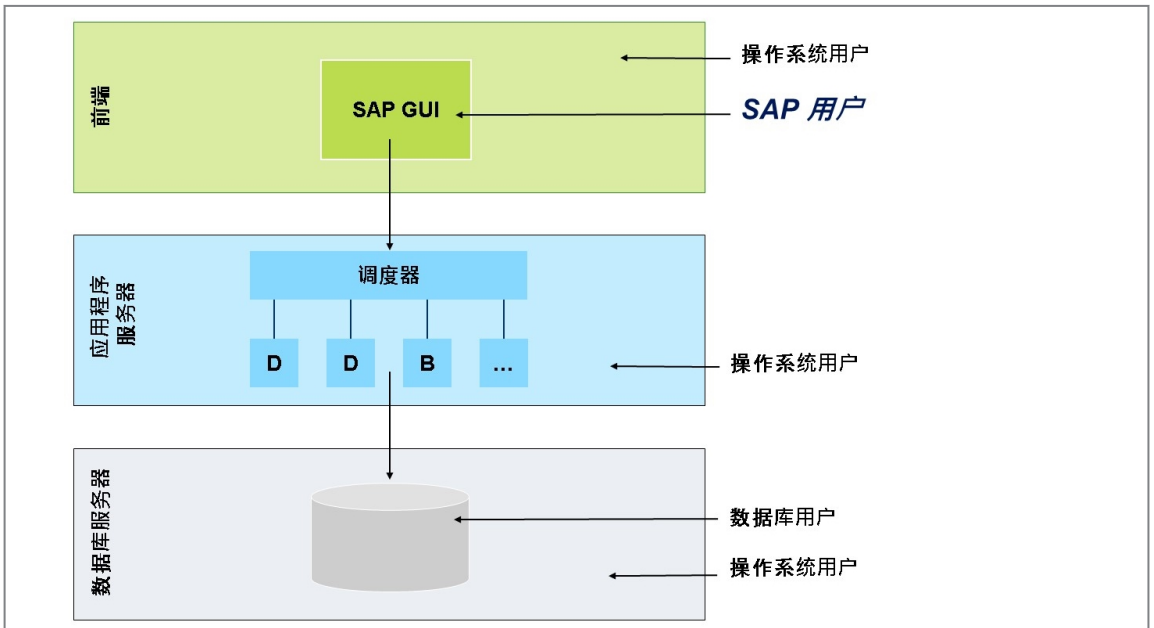
**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 概述 SAP 环境中的不同用户
- 解释用户主记录的要素
- 描述不同的用户类型
- 介绍用户组的重要性
- 使用用户维护事务创建用户

## SAP 环境中的用户

本课将详细介绍用户管理的概念和用户主记录的创建。了解此概念对于更好了解 SAP 系统非常重要。

“*SAP* 环境中的用户”一图说明了用户如何与 SAP 系统进行交互。




图表 99: SAP 环境中的用户

© 版权. 保留所有权利。

用户可以使用用户标识和密码的组合登录到操作系统、数据库或 SAP 系统。操作系统级别、数据库级别和 SAP 系统级别通常具有不同的权限概念。

在 SAP 环境中，“用户”通常指由用户**标识**、**密码**和其他用户相关信息组成的用户主记录。

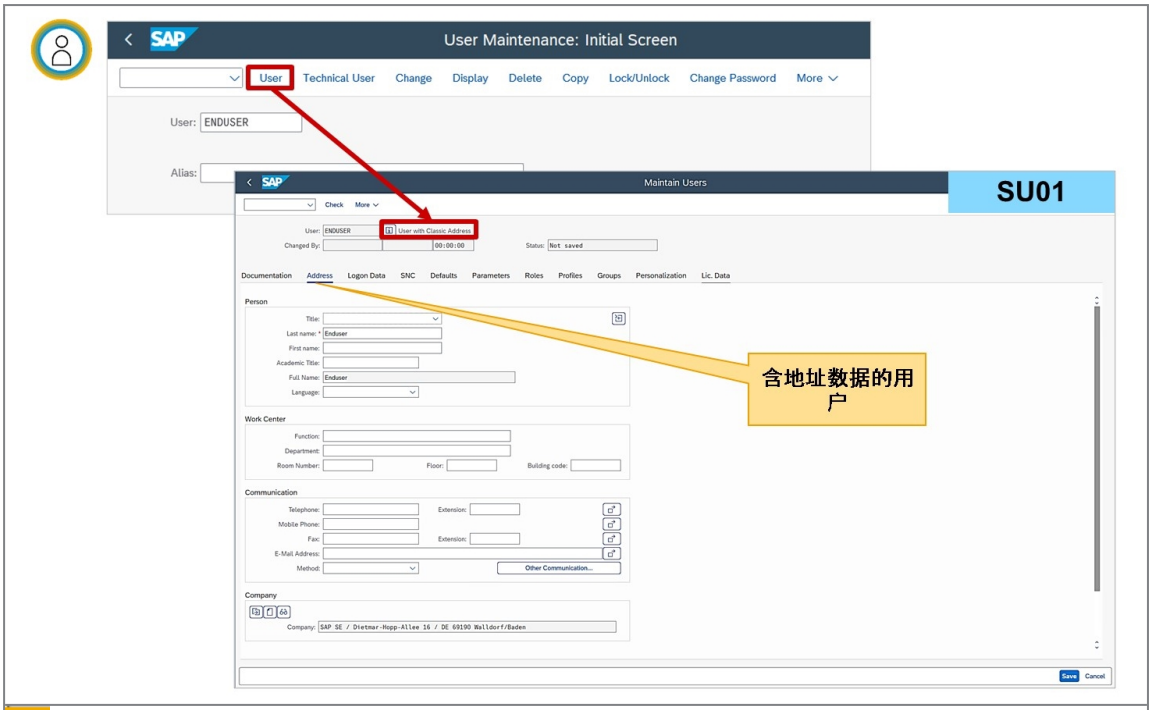
还必须保护对应用程序服务器和数据库服务器操作系统级别的访问，以防止数据损坏并确保可以使用 SAP 系统。SAP 系统中的用户/密码组合不能保证可以登录到主机的操作系统或使用相同用户/密码组合登录到数据库服务器。但是，可以为 SAP 系统和操作系统创建相同的用户/密码组合。

> 注意：
> 在 SAP 系统中，用户请求由 SAP 工作进程处理。这些工作进程都使用公共用户访问数据库。

本课介绍用户如何登录到基于 ABAP 的 SAP 系统的客户端。用户和权限数据与客户端相关。

## 创建用户主记录的选项

用户主记录允许用户登录到基于 ABAP 的 SAP 系统。使用用户维护（事务 SU01 ）为每个用户创建用户主记录。




图表 100: 用户主记录

您可以通过创建新的主记录或复制现有主记录，来创建新的用户主记录。用户主记录包含登录到 SAP 系统客户端所需的所有数据和设置。

要创建用户主记录，SU01 中至少需要以下信息：

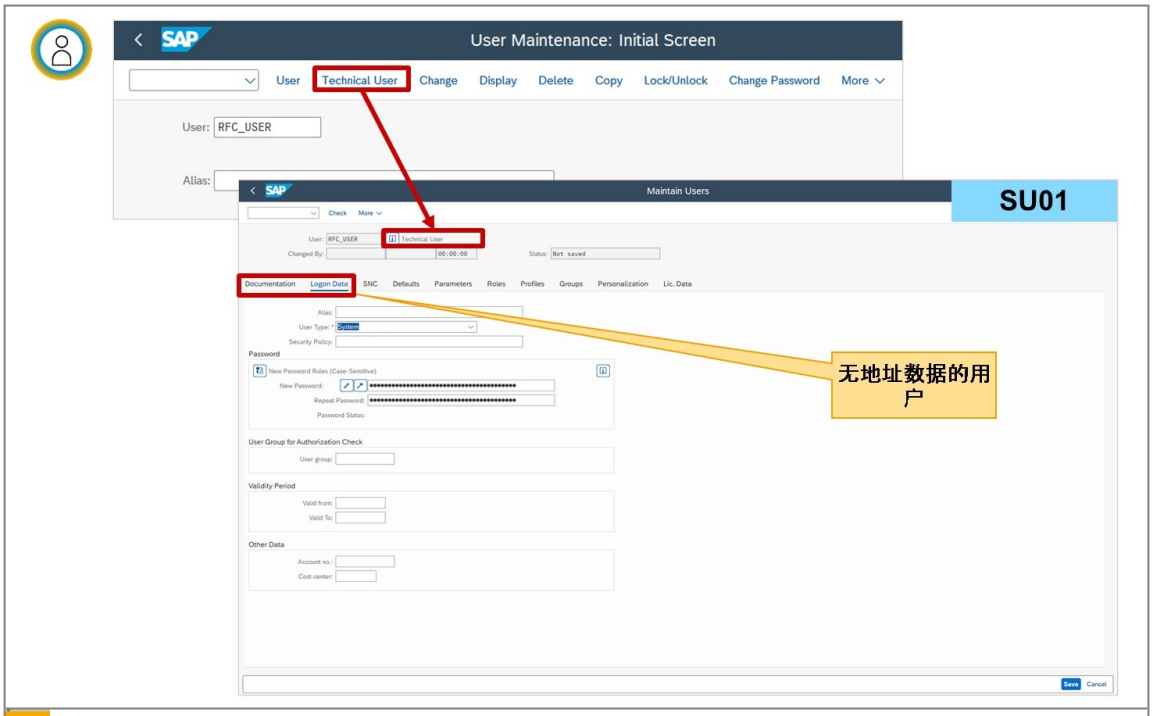
- 地址标签页上的姓氏。
- 登录数据标签页上的新（初始）密码和相同的密码重复。

此外，您可以在 SU01 中提供附加数据，如“用户主记录”一图所示。此数据分为以下标签页：


© 版权. 保留所有权利。

- 文档标签包含用户的简要描述和详细文档。例如，还可以在此标签中输入对此用户具有技术或功能职责的人员。
- 地址标签显示地址数据。

> 注意：
> 在 SAP S/4HANA 中，已为业务用户引入新的身份模型。业务用户是指由业务伙伴表示的自然人，以及到系统中用户的链接。业务用户在业务流程的上下文中与软件进行交互，例如，以采购员、销售代表或生产计划员身份进行交互。SAP S/4HANA 中的用户现在与参考必要数据的相应业务伙伴（人员）相关联 (1:1)。这样可以减少冗余维护，并防止信息过时的劣势。
>
> 但是，仍可以创建没有业务伙伴分配的用户。它们显示为具有传统地址的用户。
>
> 有关详细信息，请参阅 SAP Note 2570961 - 简化项目 *S4TWL* - 业务用户管理。




图表 101: 技术用户

自 SAP S/4HANA 1909 版本起，在事务 SU01 中，业务用户和技术用户之间存在区别。技术用户没有与其相关联的业务伙伴，并且没有地址数据标签。应使用文档标签进行描述。

技术用户通常是在后台工作或在系统之间的 RFC 接口中工作的用户。创建技术用户时，默认选择用户类型对话框。但是，更有必要选择系统或通信数据作为技术目的的用户类型。本课将介绍有关用户类型的更多详细信息。

> 注意：
> SAP 建议在 SAP S/4HANA 转换后将所有 SU01 用户（非技术用户）转换为业务用户。这自 SAP S/4HANA 1709 FP02 起可用。

© 版权. 保留所有权利。

## 用户主记录的元素

### 用户主记录的元素

- 登录数据标签显示用户的密码和有效期，以及用户类型。有关特殊用户密码规则的详细信息，请参阅 SAP Note 622464 - *Change: Password change requirement for user type "SYSTEM"*。

> 提示：
> 本课中的部分内容将详细介绍此标签上的某些字段。

- 数据库管理系统 (DBMS) 标签使 SAP 系统可以在 DBMS 中管理用户及其权限（仅适用于在 SAP HANA 数据库上运行的 SAP 系统 - 请参阅 SAP 注释 1836006 - 数据库连接的 *DBMS* 用户要求）。
- 安全网络通信 (SNC) 标签用于管理不直接可用但已在 SAP 系统中准备的安全功能（外部产品）。考虑要使用此功能的国家/地区的用途规定。

> 提示：
> 在每个版本的事务 `SU01` 中，不会自动显示 *SNC* 标签页。其可用性取决于产品/系统/版本和支持包级别。最后，在使用 SNC 并激活参数文件参数 *snc/enable* 后，此标签页将变为可见。

- “默认值”选项卡显示默认值，例如默认打印机、默认登录语言等。
- 参数标签包含 SAP 系统中标准字段的用户特定值。
- 角色和参数文件标签显示分配给用户的角色和参数文件。用户通常通过角色获取权限。这些权限组合在与相应角色一起自动生成的权限参数文件中。然后，在用户主记录中输入角色。

> 提示：
> 本单元的第 2 课详细介绍权限和角色维护。

- 组标签显示批量维护的用户分组。
- 个性化标签显示个性化对象。在某些事务中，需要对事务外观产生一定影响的个人设置。可以使用个性化对象存储或预填充这些设置。
- 许可证数据标签允许您指定用户合同用户类型。在系统测量期间进行评估。

### DBMS 用户管理

在典型的 SAP 系统安装中，在事务 `SU01` 中维护在 AS ABAP 上执行应用程序的用户。在此，您还可以为 DBMS 维护多个技术用户，但这仅在特定用例中需要。

- 对于 *SAP Business Warehouse* (SAP BW)，需要对 1:1 的用户进行分配，以将数据库中的分析权限授予 SAP BW 中的虚拟分析用户。
- 用户运行直接访问数据库的应用程序。必须为这些用户分配数据库权限。


© 版权. 保留所有权利。

当 SAP 系统在 SAP HANA 数据库上运行时，为了简化 DMBS 用户管理，您可以在 AS ABAP 中的用户管理和 DBMS 之间定义连接。在 AS ABAP 中创建用户时，将使用相同的用户标识和密码自动创建 DBMS 中的用户。在 AS ABAP 中为用户设置管理锁时，相应的 DBMS 用户也会锁定。只要 DBMS 支持，您还可以添加或移除 DBMS 用户的 DBMS 权限。

提示：
必须首先配置在 ABAP 中使用事务 SU01 创建的用户与 SAP HANA 数据库的同步选项。这包括在表 *DBCON*（事务 DBCO）中为数据库用户和数据库类型 *HDB* 添加数据库连接，并使用事务 SM30 （维护表视图）在 *USR_DBMS_SYSTEM* 视图中输入数据库连接名称和客户端。

必要的配置步骤在 SAP S/4HANA 的在线文档（产品帮助）的企业技术 → *ABAP* 平台区域 →，保护 *ABAP* 平台 → 安全和用户管理 → *ABAP* 系统中的用户管理和身份管理中进行了描述。从此处选择用户维护功能的链接，然后从此处选择应用程序服务器的用户和角色管理 *ABAP* → 用户和角色管理 → 用户管理 → 功能 → 创建和编辑用户主记录 → *DBMS* 标签 → （链接到）*DBMS* 用户管理 → 配置 *DBMS SAP HANA* 的用户管理。完成必要配置后，DBMS 标签页也会显示在事务 SU01 中。

## 用户类型

用户类型是用户的重要属性。不同的用户类型可用于不同目的：

### 对话

普通对话用户仅由一个人用于所有登录类型。在交互式对话框登录期间，系统会检查过期/初始密码，并且用户可以更改自己的密码。密码有效期的常用设置适用于此用户类型。对话用户可以多次登录系统，但请注意，会检查并记录多次对话登录。

### 系统

使用系统用户类型在系统内进行无对话通信，或用于系统中的后台处理。系统用户还用于各种应用程序中的 RFC 通信，例如 ALE、工作流、传输管理系统和集中用户管理。无法将此用户类型用于对话框登录。密码有效期的常用设置对系统用户无效。只有用户管理员才能设置生产密码并可以更改密码。

注意：
更多信息，另请参阅 SAP Note 622464 - *Change: Password change requirement for user type "SYSTEM"*。

### 通信数据

您使用通信数据用户类型在系统之间进行无对话通信。无法将此用户类型用于对话框登录。密码有效期的常用设置适用于此类型的用户。

### 服务

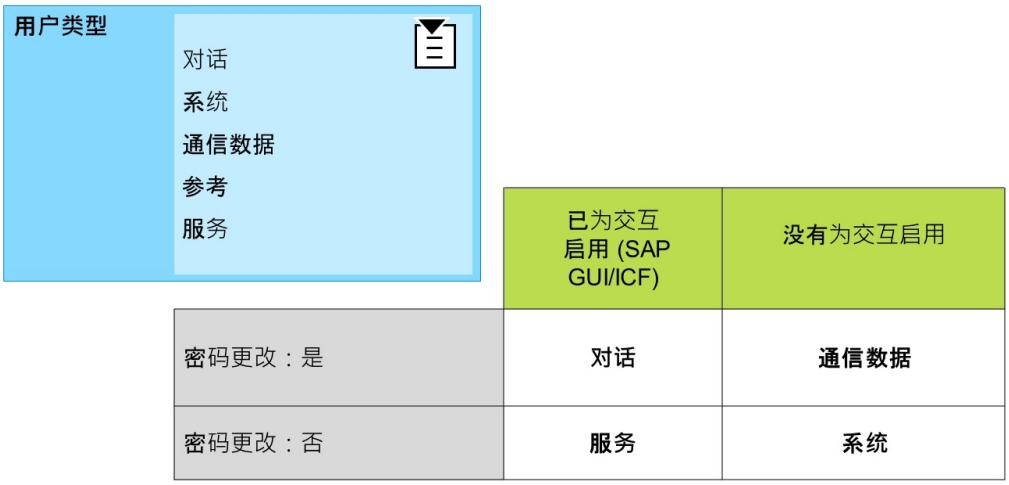
具有服务类型的用户是一个对话用户，可供较大的匿名用户组使用。通常，应仅向此类型的用户分配高度受限的权限。例如，服务用户用于使用 ICF 服务的匿名系统访问。登录期间系统不会检查过期/初始密码。只有用户管理员才能更改密码。允许多次登录。

### 参考

参考用户是常规用户，不特定于特定人员。无法使用参考用户登录。参考用户仅用于分配附加权限。您可以在 角色 标签页上为具有附加权限的对话用户指定参考用户。

“用户类型”一图概述了用户密码规则的类型和影响。

© 版权. 保留所有权利。




图表 102: 用户类型

## 用户组

如果要在多个用户管理员之间划分用户维护，则需要字段 权限检查的用户组 （在 登录数据 标签上）中的条目。只有具有此组权限的管理员（权限对象 *S_USER_GRP*）才能维护此组的用户。如果将字段留空，则不会将用户分配到任何组（与权限检查相关）。这意味着任何用户管理员都可以维护用户以维护任何组。此分配是用户主记录中登录数据的一部分。

**用户主记录**是用户主记录，包含客户端中用户的定义。这些字段的示例包括姓氏、名字、初始密码、电话号码等。用户登录系统时，用户主记录用于创建用户上下文（请参阅此条目）。

可以在组标签页上将 用于批量维护用户数据（事务 SU10）用户分配到用户组。在 组 标签页上进行的分配不用于 登录数据 标签页上使用 用户组 字段指定的权限检查。此分组仅适用于批量维护。

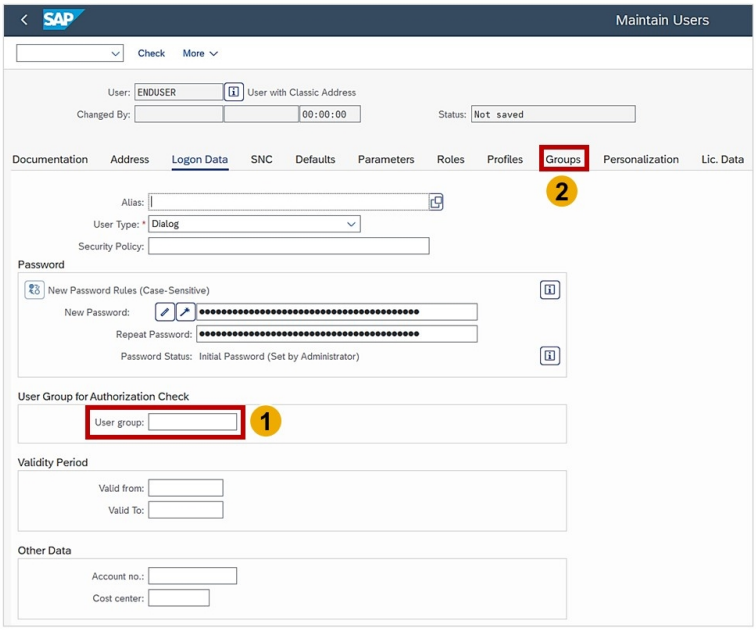
可在事务 维护用户组 (SUGR) 中创建用户组。


© 版权. 保留所有权利。

您可以在事务 *SUGR* 中为多个用户管理员的用户

1 户部门创建用户组

2 进用户批量维护




图表 103: 用户组

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 5
练习 18

# 用户维护的基础知识

### 业务示例

作为用户管理员，您想要创建新的用户主记录，以便新录用员工能够在 SAP 系统中开始工作。此外，您希望在多个用户管理员之间划分用户维护。只有具有特定组权限的管理员才能维护此组的用户。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

### 任务 1: 创建用户主记录

您想要在 SAP 系统中使用 用户维护 创建新的用户主记录。

1. 在 SAP 系统的客户端 100 中，转到用户维护 (SU01) 并创建用户主记录 **ADMIN-##** 。
2. 由于这是新录用员工的用户，请切换到登录数据标签，然后选择对话框作为用户类型。
3. 提供初始密码。
4. 在缺省值标签上，选择用户的缺省登录语言。
5. 使用新创建的 **ADMIN-##** 用户登录 SAP 系统的客户端 100。
6. 为用户设置生产密码。
7. 启动您选择的所有事务。用户是否可以在系统中执行任何功能？

### 任务 2: 创建并分配用户组

在 SAP 系统中，您想要创建用户组以在多个用户管理员之间划分用户维护。这意味着将用户分配到用户组。这样，您可以确保特定用户的主记录只能由特定管理员维护。这些是有权更改特定用户组的管理员。

1. 使用事务 SUGR 创建以下用户组：
   - *EMPLOYEES-##*
   - *ADMINS-##*
2. 使用事务 SU10，**为权限检查**分配以下用户组：
   - *EMPLOYEES-##* ：除 *TRAIN-##* 和 *ADMIN-##* 之外的所有用户
   - *ADMINS-##*：*TRAIN-##* 和 *ADMIN-##*

© 版权. 保留所有权利。

# 用户维护的基础知识

### 业务示例

作为用户管理员，您想要创建新的用户主记录，以便新录用员工能够在 SAP 系统中开始工作。此外，您希望在多个用户管理员之间划分用户维护。只有具有特定组权限的管理员才能维护此组的用户。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

### 任务 1: 创建用户主记录

您想要在 SAP 系统中使用 用户维护 创建新的用户主记录。

1. 在 SAP 系统的客户端 100 中，转到用户维护 (`SU01`) 并创建用户主记录 **`ADMIN-##`** 。
   a) 使用用户 **`TRAIN-##`** 登录到 SAP 系统中的客户端 *100*。
   b) 启动事务 `SU01`。
   c) 在用户字段中，输入 **`ADMIN-##`** 。
   d) 从菜单中选择 *User → Create User (F8)*。

   > 注意：
   > 由于此练习用于练习，因此您应该创建经典用户而不是技术用户，因为对于后者，不显示地址标签。

   e) 在地址标签的姓氏字段中，输入您选择的姓氏。
2. 由于这是新录用员工的用户，请切换到登录数据标签，然后选择对话框作为用户类型。
   a) 切换到登录数据标签。
   b) 检查用户类型是否设置为对话框。如果是，请勿更改。如果不是，请选择用户类型对话框。
3. 提供初始密码。
   a) 在新密码字段中，输入您选择的初始密码。
   b) 在重复密码字段中，再次输入初始密码。
4. 在缺省值标签上，选择用户的缺省登录语言。
   a) 切换到缺省值标签。
   b) 在登录语言字段中，选择所选的登录语言。


© 版权. 保留所有权利。

c) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

**结果**

已成功创建新的用户主记录。

5. 使用新创建的 **ADMIN-##** 用户登录 SAP 系统的客户端 100。
   a) 在桌面上打开 *SAP Logon* 程序。
   b) 从列表中选择您的培训 SAP 系统。
   c) 输入您在上一步中定义的用户标识 **ADMIN-##** 和初始密码。
   d) 选择**回车**。
6. 为用户设置生产密码。
   a) 输入生产密码（两次）。
7. 启动您选择的所有事务。用户是否可以在系统中执行任何功能？
   a) 启动您选择的任何事务。您的操作结果是什么？

   **结果**

   用户无权执行任何事务。

**任务 2: 创建并分配用户组**

在 SAP 系统中，您想要创建用户组以在多个用户管理员之间划分用户维护。这意味着将用户分配到用户组。这样，您可以确保特定用户的主记录只能由特定管理员维护。这些是有权更改特定用户组的管理员。

1. 使用事务 SUGR 创建以下用户组：
   - *EMPLOYEES-##*
   - *ADMINS-##*

   a) 在 SAP 系统的客户端 100 中以用户 **TRAIN-##** 的身份继续工作。
   b) 启动事务 SUGR。
   c) 在用户组字段中，输入 **EMPLOYEES-##** 。
   d) 选择创建用户组。
   e) 在字段 *Text* 中输入描述。
   f) 选择 *Save (Ctrl+S)*。
   g) 返回事务 SUGR 的初始屏幕，在用户组字段中输入 **ADMINS-##** 。
   h) 选择创建用户组。
   i) 在字段 *Text* 中输入描述。
   j) 选择 *Save (Ctrl+S)*。
2. 使用事务 SU10，**为权限检查**分配以下用户组：
   - *EMPLOYEES-##* ：除 *TRAIN-##* 和 *ADMIN-##* 之外的所有用户
   - *ADMINS-##*：*TRAIN-##* 和 *ADMIN-##*

© 版权. 保留所有权利。

a) 在 SAP 系统的客户端 100 中以用户 **TRAIN-##** 的身份继续工作。

b) 启动事务 SU10。

c) 选择第一个 用户 字段右侧的 F4 帮助。

d) 选择开始搜索（回车）。

e) 在限制值范围弹出窗口中，选择除 *TRAIN-##* 和 *ADMIN-##* 之外的所有用户。完成后，选择复制。

f) 选择更改。

g) 在 登录数据 标签上，使用 用户组 的 F4 帮助（在 权限检查的用户组 区域中）选择用户组 *EMPLOYEES-##* 。

h) 选中 用户组 字段右侧的 更改 复选框。

i) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

j) 在批量用户更改弹出窗口中，选择是。

k) 记录更改日志，然后选择返回 *(F3)* 。

l) 重新启动事务 SU10（以确保未选择用户）。

m) 选择第一个 用户 字段右侧的 F4 帮助。

n) 选择开始搜索（回车）。

o) 在限制值范围弹出窗口中，选择用户 *TRAIN-##* 和 *ADMINS-##* 。完成后，选择复制。

p) 选择更改。

q) 在 登录数据 标签上，使用 用户组 的 F4 帮助（在 权限检查的用户组 区域中）选择用户组 *ADMINS-##* 。

r) 选中 用户组 字段右侧的 更改 复选框。

s) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

t) 在批量用户更改弹出窗口中，选择是。

u) 记录更改日志，然后选择返回 *(F3)* 。


© 版权. 保留所有权利。

## 附加信息

有关 用户管理 主题的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 的在线文档（产品帮助） 企业技术 → *ABAP* 平台 → 保护 *ABAP* 平台 → 安全和用户管理 → *ABAP* 系统中的用户管理和身份管理。从此处选择用户维护功能的链接，然后从此处选择应用程序服务器的用户和角色管理 *ABAP* → 用户和角色管理 → 用户管理 → 用户管理功能。

此外，以下 SAP Note 可能会有所帮助：

- SAP Note 2570961 – 简化项目 *S4TWL* - 业务用户管理
- SAP Note 622464 – 更改：用户类型“*SYSTEM*”的密码变更要求

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 概述 SAP 环境中的不同用户
- 解释用户主记录的要素
- 描述不同的用户类型
- 介绍用户组的重要性
- 使用用户维护事务创建用户


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
课程 2

# 使用角色和参数文件维护用户授权

**课程概述**
在本课中，将在通用上下文中讨论术语权限对象、权限参数文件、权限检查和角色。此处的重点是角色维护；即创建角色。

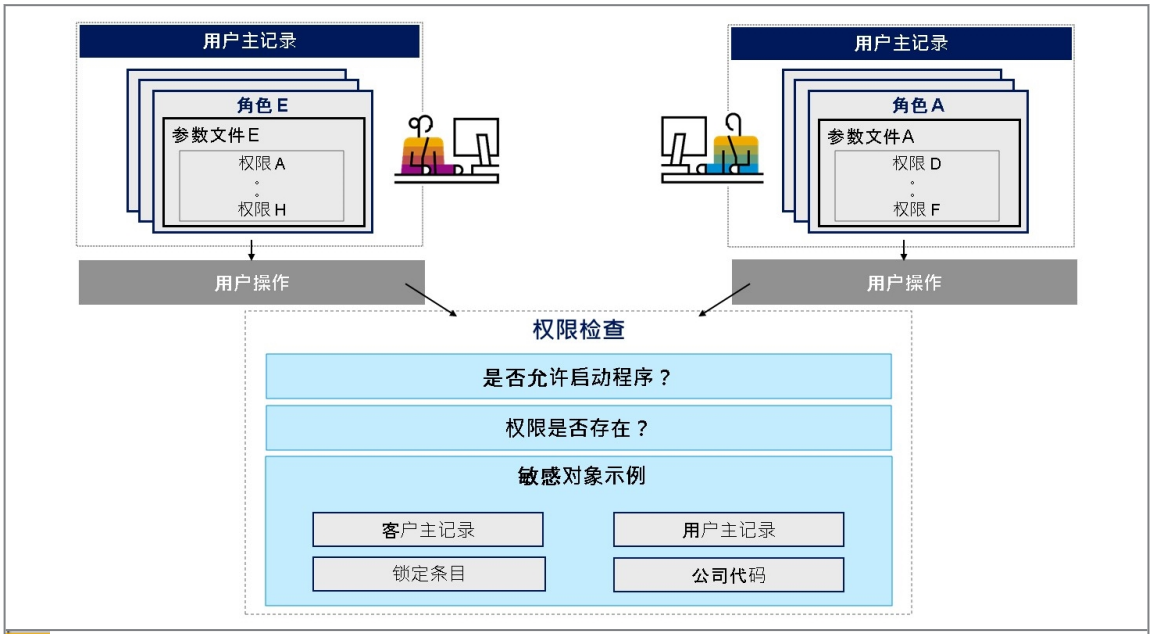
**业务示例**

使用角色和参数文件创建用户权限。管理员创建角色，系统支持其创建相关权限。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的权限概念
- 介绍权限对象和权限检查之间的关系
- 使用角色维护事务创建权限角色
- 讨论 SAP Fiori 内容模型
- 介绍 SAP Fiori 的权限概念

## 权限概念




图表 104: 用户和权限

如果用户具有用户主记录并且知道其用户名和密码，并且用户类型有权使用登录类型，则可以登录到 SAP 系统的客户端。例如，通信或系统用户无法使用 SAP GUI 登录。

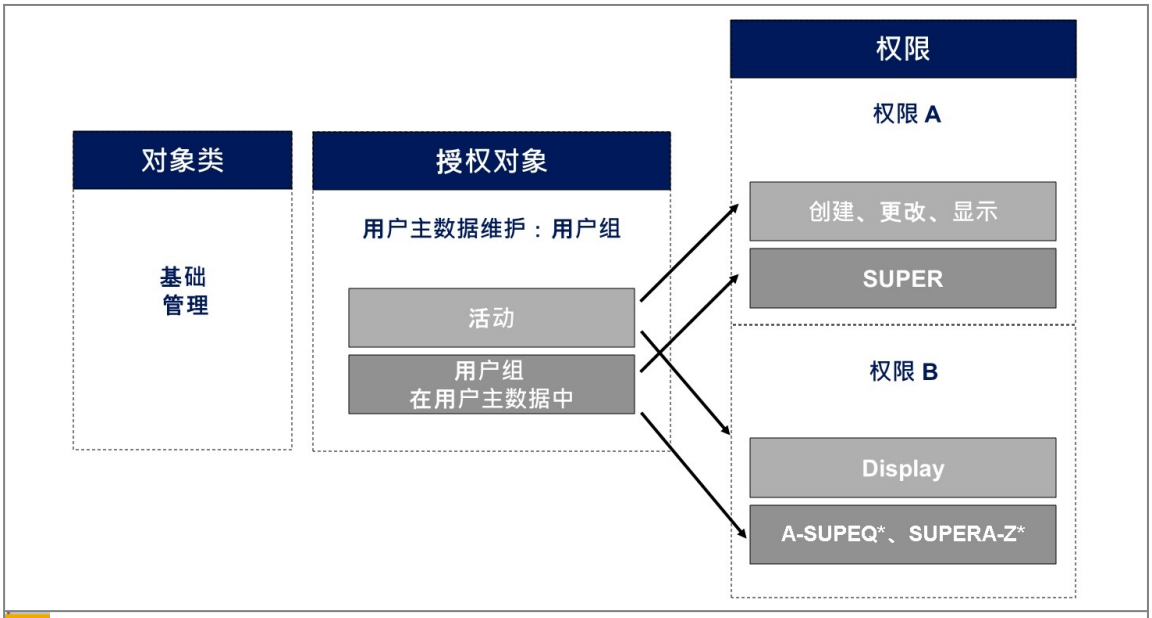
© 版权. 保留所有权利。

用户登录 SAP 系统后，将通过调用 应用程序开始进行生产。如图“用户和权限”所示，在 SAP 系统中，每次调用应用程序时都会进行权限检查。

如果用户尝试启动未经授权的应用程序，则系统会通过显示错误消息来拒绝该用户。如果用户启动允许的应用程序，系统将显示此应用程序的初始屏幕。根据所调用的应用程序，用户输入数据并在此屏幕上执行操作。可能会对要保护的数据和操作进行附加权限检查。

## 权限对象和权限检查

要了解 ABAP 权限概念并创建自己的角色和权限，您需要了解用户主记录中的角色和权限参数文件的基本知识。




图表 105: 授权对象

在基于 ABAP 的 SAP 系统中，操作和数据访问受权限对象保护。权限对象由 SAP 提供并包含在 SAP 系统中。为了提供更好的概览，将权限对象分组到**对象类**中。

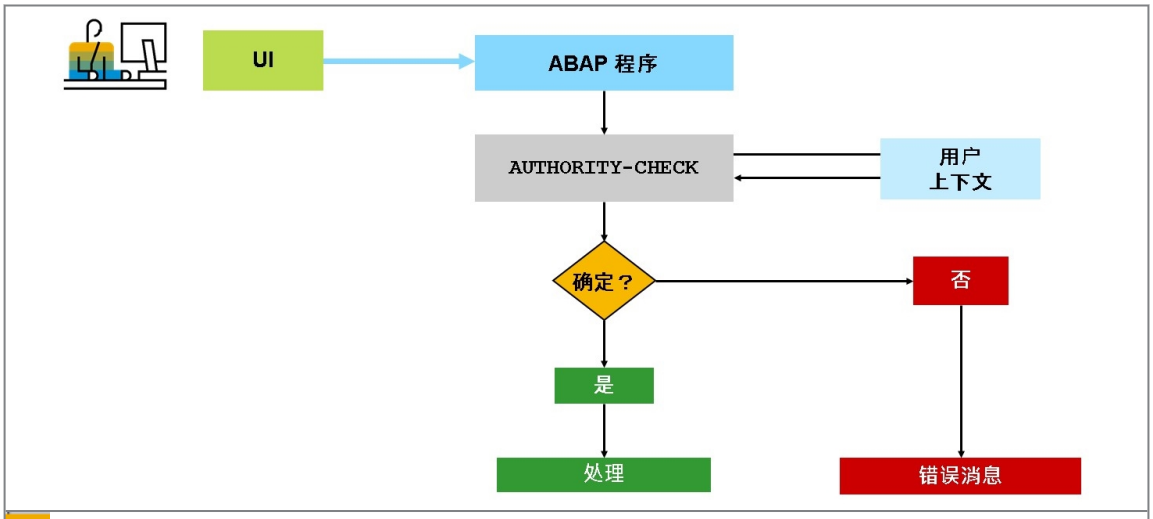
**权限对象**允许涉及允许用户执行操作的多个条件的复杂检查。条件在权限对象的权限字段中指定，并为检查链接。权限对象及其字段具有描述性名称和技术名称。权限对象最多可包含十个权限字段。

“权限角色”一图显示保护用户主记录的权限对象用户主数据维护：用户组（技术名称：*S_USER_GRP*）的示例。权限对象 *S_USER_GRP* 包含两个字段：活动（技术名称：*ACTVT*）和用户主记录中的用户组（技术名称：*CLASS*）。

**权限**始终仅与一个权限对象相关联，并包含权限对象的字段值。权限是在 SAP 系统中执行特定操作的权限。根据权限对象的各个字段的值，定义操作。在示例中，权限对象 *S_USER_GRP* 的权限 *A* 允许创建、更改和显示分配到用户组 *SUPER* 的所有用户主记录。相反，权限 *B* 仅允许显示以 *A-SUPEQ* 和 *SUPERA-Z* 开头的用户组的用户主记录。

可以从一个权限对象中生成多个权限。某些权限已由 SAP 提供，但大多数权限是专门针对客户需求创建的。


© 版权. 保留所有权利。




图表 106: 授权检查

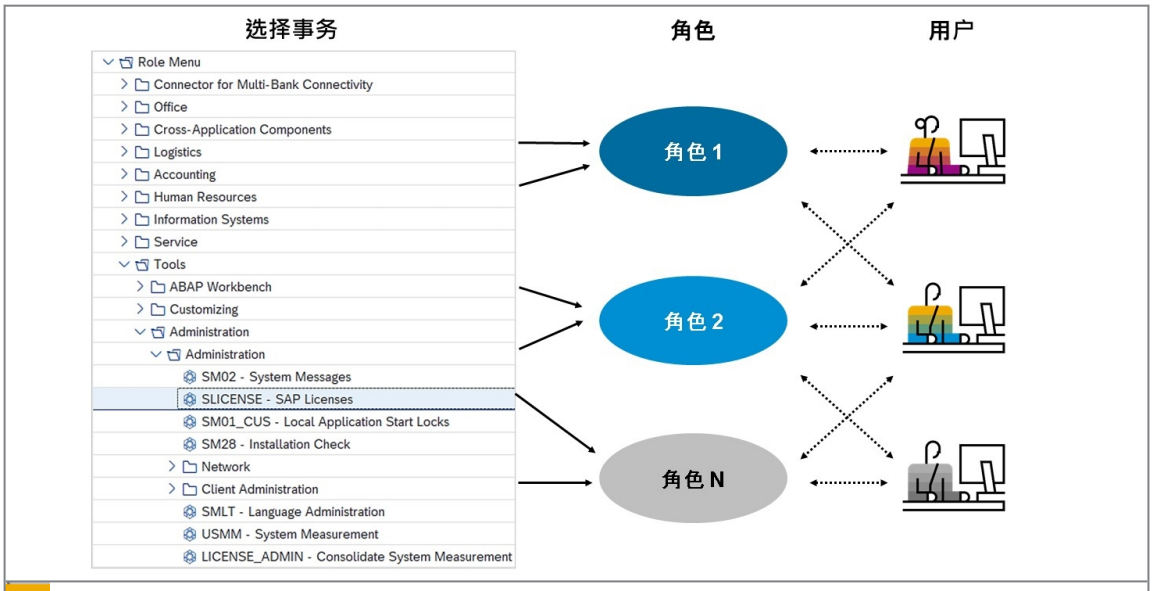
如“权限检查”一图所示，当用户登录到 SAP 系统的客户端时，会在用户上下文中加载其权限。用户上下文位于应用服务器的用户缓冲区（在主内存中）。可以使用事务 SU56 进行显示。

当用户调用事务时，系统会检查用户在调用所选事务的单个用户上下文中是否具有所需权限。权限检查在用户上下文中使用权限。如果将新权限分配给用户，则用户可能需要再次登录 SAP 系统才能使用这些新权限（有关详细信息，请参阅 SAP 注释 452904 – 参数文件生成后的权限损失以及参数 *auth/new_buffering* 的文档）。

如果调用事务的权限检查成功，系统将显示事务的初始屏幕。根据事务，用户可以创建数据或选择操作。用户完成对话步骤后，数据将发送到调度器，调度器将其传递到对话工作进程进行处理。在运行时工作进程中检查的权限检查（命令 *AUTHORITY-CHECK*）由 ABAP 开发人员构建到编码中，用于数据和要保护的操作。如果用户在检查的单个用户上下文中具有所有所需权限（返回码 = *0*），则处理数据和操作并显示下一屏幕。如果缺少所需权限，则不会处理数据和操作，并且用户会收到已分配权限不足的消息。这由返回代码的评估控制。在这种情况下，不等于 *0*。

所有权限均为权限。没有禁止操作的权限。不明确允许的所有内容都被禁止。因此，您可以将其描述为**积极权限概念**。

## 含菜单和权限的角色维护

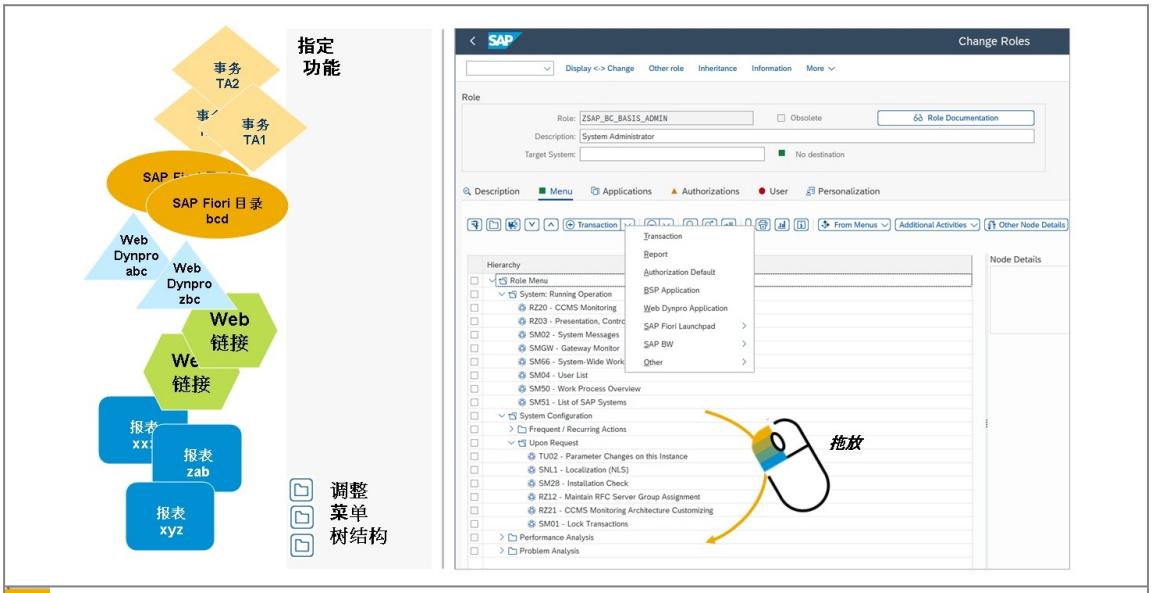



图表 107: 角色维护

© 版权. 保留所有权利。

角色维护（事务 PFCG，以前也称为参数文件生成器）简化了权限的创建及其到用户的分配。如“角色维护”一图所示，在 PFCG 中，从公司的角度选择同属一类的事务。对于所选事务中检查的权限对象，角色维护会自动使用所需字段值创建权限。

一个角色可以分配给多个不同的用户。因此，对角色的更改会对多个用户产生影响。可以向用户分配各种角色。




图表 108: 菜单布局

如菜单布局图所示，用户菜单包含角色菜单，其中包含通过角色分配给用户的条目（可启动的应用程序、URL、报表等）。

要在 PFCG 中编辑角色菜单，请输入角色名称并选择创建或更改图标。选择菜单标签页。

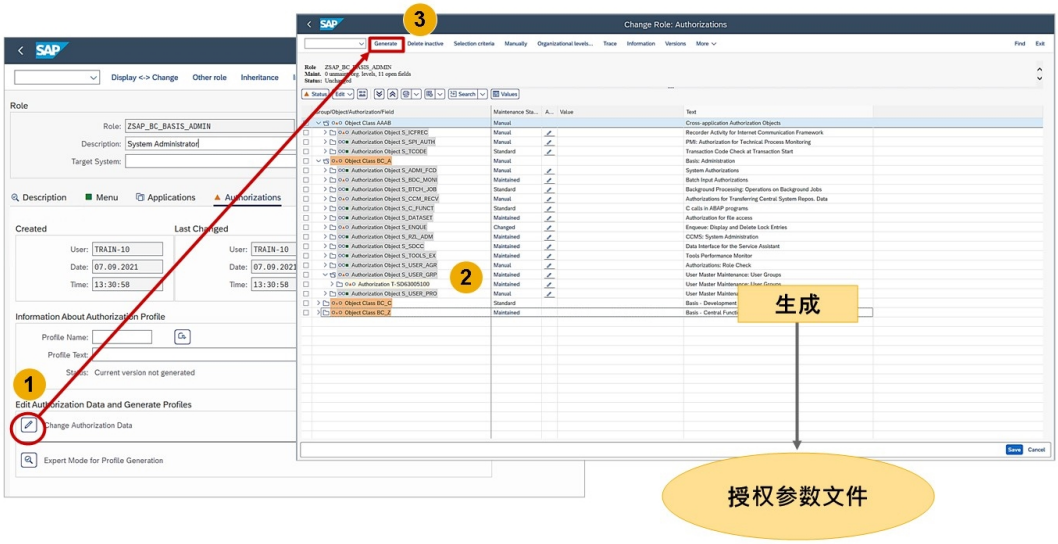
可在此处选择和更改功能：可根据需要为各个角色调整菜单树。

- 您可以在树结构中插入可启动的应用程序（如**事务**、**Web Dynpo 应用程序**或 **SAP Fiori 对象**（例如，目录或组）），并删除现有条目。
- 如果在插入的下拉菜单中选择“**报表**”，则还可以集成报表。在这种情况下，角色维护创建可用于调用报表的事务代码（如果尚不存在）。
- 如果在插入节点按钮的下拉菜单中选择 **Web 地址或文件**功能，则可以添加 Internet 地址或文件链接（例如表或文本文件）。集成文件时，必须使用存储路径而不是 URL。您还可以指定 SAP Business Warehouse Web 报表和指向外部邮件系统和知识仓库的链接。
- SAP Fiori 应用程序的权限也使用 角色维护 创建。您还可以通过在事务按钮的下拉菜单中选择 SAP Fiori 快速启动板选项，维护 SAP Fiori **目录**、**SAP Fiori 组**以及从 SAP S/4HANA 2020 开始 SAP **Fiori 空间**的权限。

> 注意：
> 本课将进一步介绍内容模型和权限模型。但是，本课程不会讨论新的 SAP Fiori 快速启动板对象“空间”和“页面”。

您还可以根据需要通过创建、移动、删除或重命名目录和子目录来更改菜单。您可以在角色维护中使用拖放功能。


© 版权. 保留所有权利。




图表 109: 生成权限参数文件

角色维护自动创建与菜单树中指定的事务相关的**权限**。但是，如果需要，必须根据实际要求和权限**手动检查和调整**所有权限值。系统管理员负责此任务，以及相应的用户部门。使用组织级别时，不直接在字段中执行维护，而是通过组织级别... 按钮执行。

如图生成权限参数文件所示，根据维护模式选择权限标签页，然后选择显示权限数据或更改权限数据。检查权限的范围和内容。

如果存在系统建议，权限概览中的**绿色指示灯**表示角色维护已为每个权限字段提供至少一个建议。**黄色指示灯**表示权限必须在创建后手动维护。角色维护不提供权限的缺省值。在上面的示例（涉及用户组的用户维护）中，角色维护不提供有关哪些用户组应由将分配到此角色的用户维护的建议。

某些字段会出现在许多权限中。因此，许多重要字段已合并到组织级别，例如公司代码。使用组织级别... 按钮维护组织级别的条目时，维护同时显示的所有字段。因此，**红色指示灯**表示未维护组织级别。

> 提示：
> 背景信息：组织级别是 SAP 在权限概念中确定的参考企业结构的字段。这些字段大部分出现在许多权限中。因此，它们也可以出现在角色内的多个对象中。为了便于维护，您可以使用组织级别... 窗口同时跨多个对象进行一次输入。
>
> 从业务角度来看，这些主要是自包含的单位。
>
> 例如，国家代码是最小的组织单位，可为其制定完整的自包含科目集以用于外部报表。这包括记录所有相关交易并生成财务报表所需的所有支持凭证。

根据需要维护所有权限后，可以通过选择生成来生成权限参数文件。

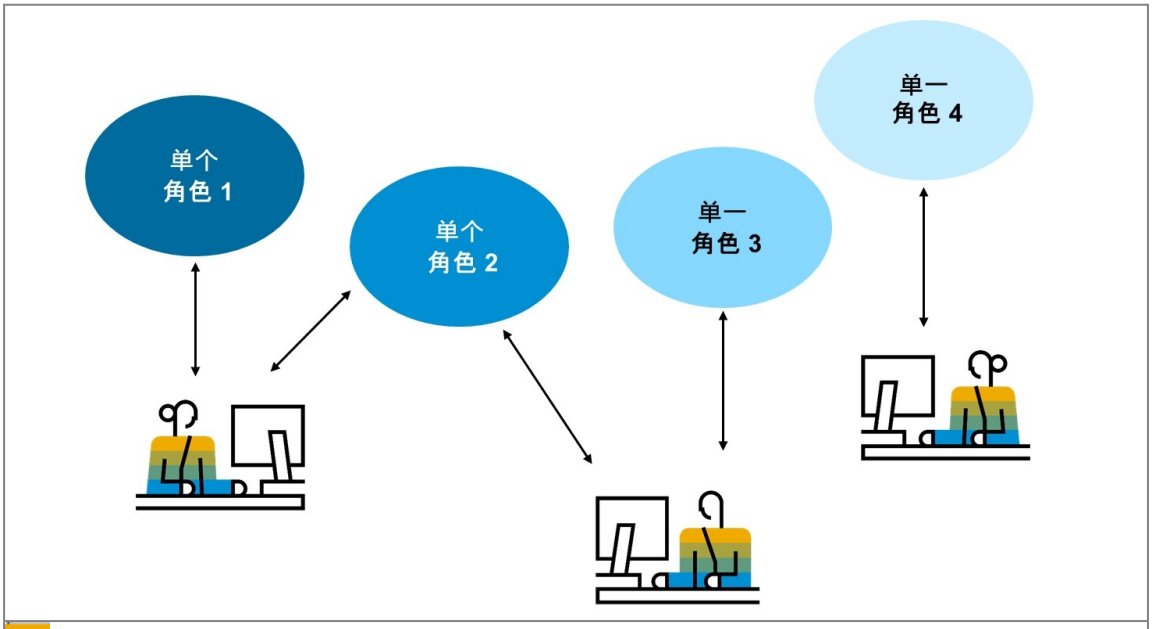
> 注意：
> 参数文件名称的第二个字符不得为下划线 (_)。请参阅 SAP 注释 16466 – *SAP* 对象的客户名称范围。

创建后，无法更改参数文件名称。权限在参数文件中分组在一起。必须在用户主记录中输入参数文件（通过角色维护），以便权限对用户生效。这称为用户比较。

© 版权. 保留所有权利。

## 用户和角色

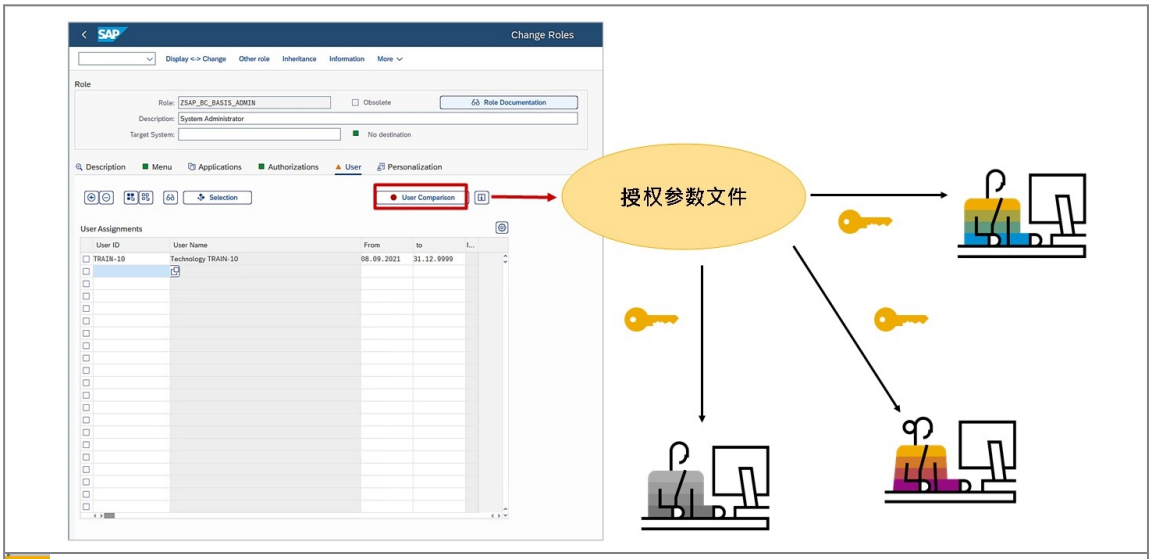
用户到角色的分配在 角色维护 事务 (PFCG) 或 用户维护 事务 (SU01) 中执行。选择 用户 标签页和要在其中维护的用户标识。选择用户标识时，系统使用当前日期作为分配有效期的开始日期；将 12/31/9999 设置为结束日期。您可以更改这两个值。




图表 110: 为用户分配角色

如向用户分配角色一图所示，可将用户链接到多个角色。例如，如果要跨角色允许某些活动（例如打印），这将非常有用。

将角色分配到用户不会自动向用户授予相应权限。要分配权限，必须首先执行**用户比较**，在此期间在用户主记录中输入角色参数文件。“用户比较”一图对此进行了说明。




图表 111: 用户比较


© 版权. 保留所有权利。

警告：
此处的用户组不参考 SU01 标签页组。有关详细信息，请参阅 SAP Note 395690 – *U10* 中按用户组选择。

**用户比较**根据单个角色分配，确定是否应向当前用户添加权限参数文件或从当前用户中移除权限参数文件。在比较期间，由于已添加角色，参数文件将添加到用户主记录。如果角色分配手动移除或与时间相关，则会从用户主记录中删除相应的权限参数文件。

可以为每个角色单独执行比较。为此，在 角色维护 （事务 PFCG ）中选择角色，选择 用户 标签页，然后选择 用户比较 。在系统显示的对话框中，选择完成比较。

如果必须更新多个角色分配，可以通过选择实用程序 → 批量比较（事务 PFUD）在角色维护中执行相应的比较。您可以单独指定所需角色，或通过输入星号 (*) 字符更新所有分配。

还可以通过选择 实用程序 → 批量比较 在事务 PFCG 中激活定期用户主记录比较。选择 计划 选项或检查作业以进行完全对账。然后，系统显示后台作业 *PFCG_TIME_DEPENDENCY* 的搜索窗口。如果未找到合适的作业，您可以创建一个新作业。缺省值是每天比较一次所有用户主记录。

提示：
如果要主动确保大多数紧急情况下不再需要用户 SAP*，并且不再需要将常规参数文件 *SAP_ALL* 分配给紧急用户，请参阅 SAP 注释 76829 – 用户管理的紧急角色。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 5
练习 19

# 角色维护

**业务示例**

通过向用户提供角色和权限参数文件来创建用户权限。作为用户管理员，您负责在 SAP 系统中创建角色。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**任务 1: 可选：复制角色模板**

您想要将现有 SAP 标准角色复制到您自己的角色并为其分配用户。

1. 在 SAP 系统的客户端 100 中，转到角色维护（事务 PFCG）并搜索单个角色 *SAP_BC_ENDUSER*。
2. 将 *SAP_BC_ENDUSER* 角色完全复制到您自己的角色 *Z_BC_ENDUSER-##* 。
3. 编辑角色并检查角色菜单中的事务。
4. 检查角色的权限并维护未清权限（如有必要）。
5. 生成角色的权限参数文件。
6. 将该角色分配给 **ADMIN-##** 用户。
7. 对 **Z_BC_ENDUSER-##** 角色执行用户比较。
8. 检查用户 **ADMIN-##** 是否已获得权限。

**任务 2: 创建系统监控角色**

创建单一角色 **MONITORING-##** 以授权 SAP 监控事务。

1. 在角色维护（事务 PFCG）中，创建单一角色 **MONITORING-##** 。
2. 创建包含事务 SM51、SM50 和 SM04 的角色菜单。
3. 维护角色 **MONITORING-##** 的权限。
4. 生成角色的权限参数文件。
5. 在用户维护（事务 SU01）中将角色 *MONITORING-##* 分配给用户 *ADMIN-##* 。
6. 检查用户 *ADMIN-##* 是否已获得新角色 *MONITORING-##* 的权限。

**任务 3: 为委派的用户管理创建角色**

创建单一角色 **MAINTAIN_EMPLOYEES-##** 以允许维护用户组 *EMPLOYEES-##* 中的用户。

1. 在角色维护（事务 PFCG）中，创建单一角色 **MAINTAIN_EMPLOYEES-##** 。

© 版权. 保留所有权利。

2. 仅使用事务 SU01 创建角色菜单。
3. 维护角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* 的权限。通过编辑权限对象 S_USER_GRP 提供管理用户组 *EMPLOYEES-##* 的权限。
4. 生成角色的权限参数文件。
5. 在用户维护（事务 SU01）中将角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-**##*** 分配给用户 **ADMIN-##** 。
6. 检查用户 **ADMIN-##** 是否已获得新角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* 的权限。


© 版权. 保留所有权利。

# 角色维护

**业务示例**

通过向用户提供角色和权限参数文件来创建用户权限。作为用户管理员，您负责在 SAP 系统中创建角色。

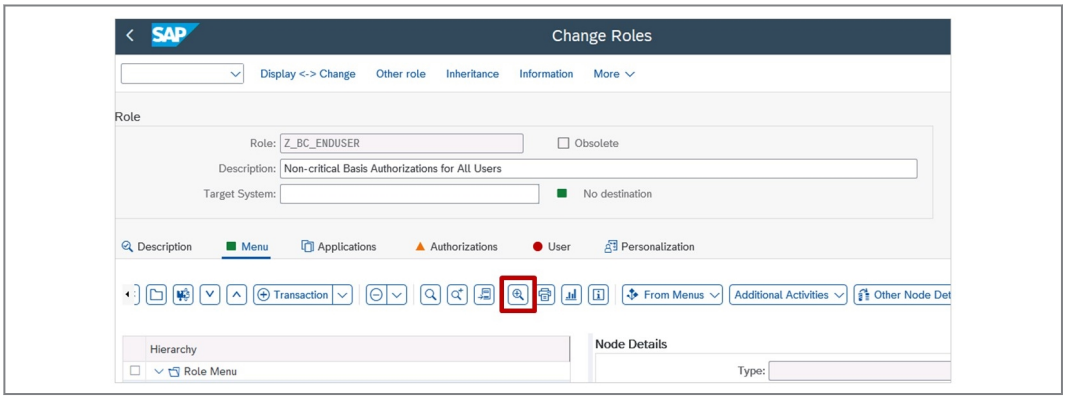
> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**任务 1: 可选：复制角色模板**

您想要将现有 SAP 标准角色复制到您自己的角色并为其分配用户。

1. 在 SAP 系统的客户端 100 中，转到角色维护（事务 PFCG）并搜索单个角色 *SAP_BC_ENDUSER*。
   a) 登录到 SAP 系统中的客户端 *100*。
   b) 启动事务 PFCG。
   c) 在角色字段中，使用 F4 值帮助搜索角色。
   d) 在角色名称弹出窗口中，在单一角色字段中输入 **SAP_BC_ENDUSER**。
   e) 选择开始搜索。
      **结果**
      已找到具有所有用户的非关键基本权限的角色。
   f) 在搜索结果列表中，双击找到的角色。
2. 将 *SAP_BC_ENDUSER* 角色完全复制到您自己的角色 *Z_BC_ENDUSER-##* 。
   a) 返回角色维护屏幕，在应用程序功能栏中选择复制角色。
   b) 在出现的弹出窗口中，在到角色字段中输入 **Z_BC_ENDUSER-##** ，然后选择全部复制。
      **结果**
      SAP 标准角色已复制到自定义角色。
3. 编辑角色并检查角色菜单中的事务。
   a) 返回角色维护屏幕，选择角色字段旁的更改。
   b) 根据需要更改角色描述。
   c) 切换到菜单标签。
   d) 通过选择 打开技术名称 显示事务代码。

© 版权. 保留所有权利。




e) 打开角色菜单中的基本功能 文件夹，并检查角色菜单中包含哪些条目。

**结果**

您应该看到事务 SU3、SU53 和 Web dynpro 应用程序 WDHC_HELP_CENTER。

4. 检查角色的权限并维护未清权限（如有必要）。

a) 切换到权限标签。

b) 在编辑权限数据和生成参数文件中，选择更改权限数据。

c) 在更改角色：权限屏幕上，展开文件夹结构并检查权限。

您可以通过标记文件夹并选择展开子树来快速执行此操作。

d) 如有必要，请维护未清权限。

> 注意：
> 由于角色菜单中包含的应用程序不重要，并且通常提供给所有最终用户，因此结构中仅显示启动权限对象。对于启动权限对象，所有字段都自动填充值，不应进行维护。

5. 生成角色的权限参数文件。

a) 在更改角色：权限屏幕上，选择生成以生成（并保存）参数文件设置。

b) 系统建议自动生成的参数文件名称。无法对其进行更改。如有必要，调整文本字段中的参数文件描述。

c) 选择执行。

**结果**

已为角色生成权限参数文件。

d) 选择返回退出更改角色：权限屏幕。

> 提示：
> 无需再次保存，因为已使用生成功能执行此操作。

6. 将该角色分配给 **ADMIN-##** 用户。

a) 返回更改角色屏幕，切换到用户标签。


© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果用户 **ADMIN-##** 不存在，请在事务 SU01 的新会话中创建具有此用户标识的用户。

b) 在用户标识列中输入 **ADMIN-##** 。

c) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

7. 对 **Z_BC_ENDUSER-##** 角色执行用户比较。

a) 在用户标签上，选择用户比较。

b) 选择完全比较。

c) 比较完成后，选择取消以关闭弹出窗口。

**结果**

您可以看到用于用户比较的绿色指示灯。这意味着用户主记录已与角色完全比较，并且权限参数文件已分配给用户。

8. 检查用户 **ADMIN-##** 是否已获得权限。

a) 使用您在上一练习中设置的用户标识 **ADMIN-##** 和生产密码登录到培训 SAP 系统的客户端 100。

在 *SAP* 轻松访问屏幕上，您应该会看到已为用户 **ADMIN-##** 分配用户菜单。

b) 启动事务 SU3 和 SU53。您是否有权执行此操作?

**结果**

用户 **ADMIN-##** 具有执行事务的权限。

**任务 2: 创建系统监控角色**

创建单一角色 **MONITORING-##** 以授权 SAP 监控事务。

1. 在角色维护（事务 PFCG）中，创建单一角色 **MONITORING-##** 。

a) 在 SAP 系统的客户端 100 中以用户 **TRAIN-##** 的身份继续工作。

b) 启动事务 PFCG。

c) 在角色字段中，输入 **MONITORING-##** 。

d) 选择创建单一角色。

e) 在描述字段中输入合适的描述。

f) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

2. 创建包含事务 SM51、SM50 和 SM04 的角色菜单。

a) 切换到菜单标签。

b) 选择插入节点 → 事务。

c) 在分配事务弹出窗口中，输入以下事务代码：

| 事务代码 | 文本 |
|---|---|
| SM51 | 已启动 AS 实例 |

© 版权. 保留所有权利。

| 事务代码 | 文本 |
| --- | --- |
| SM50 | AS 实例的工作进程 |
| SM04 | 登录到 AS 实例 |

d) 选择分配事务。

e) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

3. 维护角色 **MONITORING-##** 的权限。

a) 切换到权限标签。

b) 在编辑权限数据并生成参数文件区域中，选择更改权限数据。

c) 维护任何未清权限。

例如，您可以选择顶部的 状态 按钮，并通过选择 执行 确认关于分配完全权限的系统查询。

> 注意：
> 在本练习中，仅为了简单起见，才应分配完整权限。“在实际生活”中，应非常仔细地调整单个权限。

4. 生成角色的权限参数文件。

a) 在更改角色：权限屏幕上，选择生成以生成（并保存）参数文件设置。

b) 系统建议自动生成的参数文件名称。保持不变。如果需要，请在文本字段中调整参数文件描述。

c) 选择执行。

**结果**

已为角色生成权限参数文件。

d) 选择返回退出更改角色：权限屏幕。

> 提示：
> 无需再次保存，因为已使用生成功能执行此操作。

5. 在用户维护（事务 SU01）中将角色 *MONITORING-##* 分配给用户 *ADMIN-##* 。

a) 启动事务 SU01。

b) 在初始屏幕上，查找 **ADMIN-##** 的用户主记录，然后选择更改在编辑模式下将其打开。

> 注意：
> 如果用户 **ADMIN-##** 不存在，请在事务 SU01 的新会话中创建具有此用户标识的用户。

c) 切换到角色标签。


© 版权. 保留所有权利。

d) 在角色列中，添加 *MONITORING-##* 角色。如有必要，使用 F4 值帮助进行查找。

e) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

**结果**

如果在 SU01 的用户主记录中将角色分配给用户，则会自动执行用户比较。

6. 检查用户 *ADMIN-##* 是否已获得新角色 *MONITORING-##* 的权限。

a) 使用您在上一练习中设置的用户标识 **ADMIN-##** 和生产密码登录到培训 SAP 系统的客户端 100。

b) 启动可用于 *ADMIN-##* 的一些事务。

**任务 3: 为委派的用户管理创建角色**

创建单一角色 **MAINTAIN_EMPLOYEES-##** 以允许维护用户组 *EMPLOYEES-##* 中的用户。

1. 在角色维护（事务 PFCG）中，创建单一角色 **MAINTAIN_EMPLOYEES-##** 。

a) 在 SAP 系统的客户端 100 中以用户 **TRAIN-##** 的身份继续工作。

b) 启动事务 PFCG。

c) 在角色字段中，输入 **MAINTAIN_EMPLOYEES-##** 。

d) 选择创建单一角色。

e) 在描述字段中输入合适的描述。

f) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

2. 仅使用事务 SU01 创建角色菜单。

a) 切换到菜单标签。

b) 选择插入节点 → 事务。

c) 在分配事务弹出窗口中，输入事务代码 **SU01**。

d) 选择分配事务。

e) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

3. 维护角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* 的权限。通过编辑权限对象 S_USER_GRP 提供管理用户组 *EMPLOYEES-##* 的权限。

a) 切换到权限标签。

b) 在编辑权限数据并生成参数文件区域中，选择更改权限数据。

c) 在定义组织级别弹出窗口中，选择完全权限。

> 注意：
> 在本练习中，仅出于简单原因执行此操作。通常，您将为公司中定义的组织级别提供单一权限。

d) 选择 *Save (Ctrl+S)*。

e) 在更改角色：权限屏幕上，展开文件夹对象类 *BC_A*。

f) 展开 *S_USER_GRP* 权限对象。

© 版权. 保留所有权利。

g) 展开生成的权限。

**结果**

您可以看到 *ACTVT* 字段已维护。但是，需要在 *CLASS* 字段中输入值。

h) 通过选择 更改 （*CLASS* 字段右侧）维护字段 *CLASS* 。

i) 使用 *F4* 值帮助选择 *EMPLOYEES-##* 作为字段值。

j) 选择传输。

k) 维护其他未清权限。

例如，您可以选择顶部的 状态 按钮，并通过选择 执行 确认关于分配完全权限的系统查询。

> 注意：
> 在本练习中，仅为了简单起见，才应分配完整权限。“在实际生活”中，应非常仔细地调整单个权限。

4. 生成角色的权限参数文件。

a) 在更改角色：权限屏幕上，选择生成以生成（并保存）参数文件设置。

b) 系统建议自动生成的参数文件名称。无法对其进行更改。如有必要，调整文本字段中的参数文件描述。

c) 选择执行。

**结果**

已为角色生成权限参数文件。

d) 选择返回退出更改角色：权限屏幕。

> 提示：
> 无需再次保存，因为已使用生成功能执行此操作。

5. 在用户维护（事务 SU01）中将角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* **分配给用户 ADMIN-##** 。

a) 启动事务 SU01。

b) 在初始屏幕上，查找 **ADMIN-##** 的用户主记录，然后选择更改在编辑模式下将其打开。

> 注意：
> 如果用户 **ADMIN-##** 不存在，请在事务 SU01 的新会话中创建具有此用户标识的用户。

c) 切换到角色标签。

d) 在角色列中，添加 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* 角色。如有必要，使用 F4 值帮助进行查找。

e) 选择 *Save (Ctrl+S)*。


© 版权. 保留所有权利。

**结果**

如果在 SU01 的用户主记录中将角色分配给用户，则会自动执行用户比较。

6. 检查用户 **ADMIN-##** 是否已获得新角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##* 的权限。
   a) 使用您在上一练习中设置的用户标识 **ADMIN-##** 和生产密码登录到培训 SAP 系统的客户端 100。
   b) 启动事务 SU01。
   c) 尝试更改您的 *TRAIN-##* 用户。

      **结果**

      此操作将失败，因为 *TRAIN-##* 是 *ADMINS-##* 组的成员。
   d) 尝试更改其中一个“员工”用户（例如 *HEEPMANN*）。

      **结果**

      这应该充当角色 *MAINTAIN_EMPLOYEES-##*，允许维护作为 *EMPLOYEES-##* 组成员（即“权限检查用户组的成员”）的用户。

© 版权. 保留所有权利。

## SAP Fiori 内容模型

SAP Fiori 是基于 SAP 用户体验为企业应用程序提供卓越用户体验的设计语言。在 2013 年 SAPPHIRE 举办时，首次面向管理者和员工发布了 25 款应用，其中包含申请和批准功能。从那时起，应用数量与日俱增。SAP Fiori 2.0 与 SAP S/4HANA 1610 一起引入，将 SAP Fiori 的概念推进到新层次。如今，SAP Fiori 3 是当前目标设计，它改进了所有 SAP 产品的 SAP Fiori 设计语言，以全面支持智能套件。

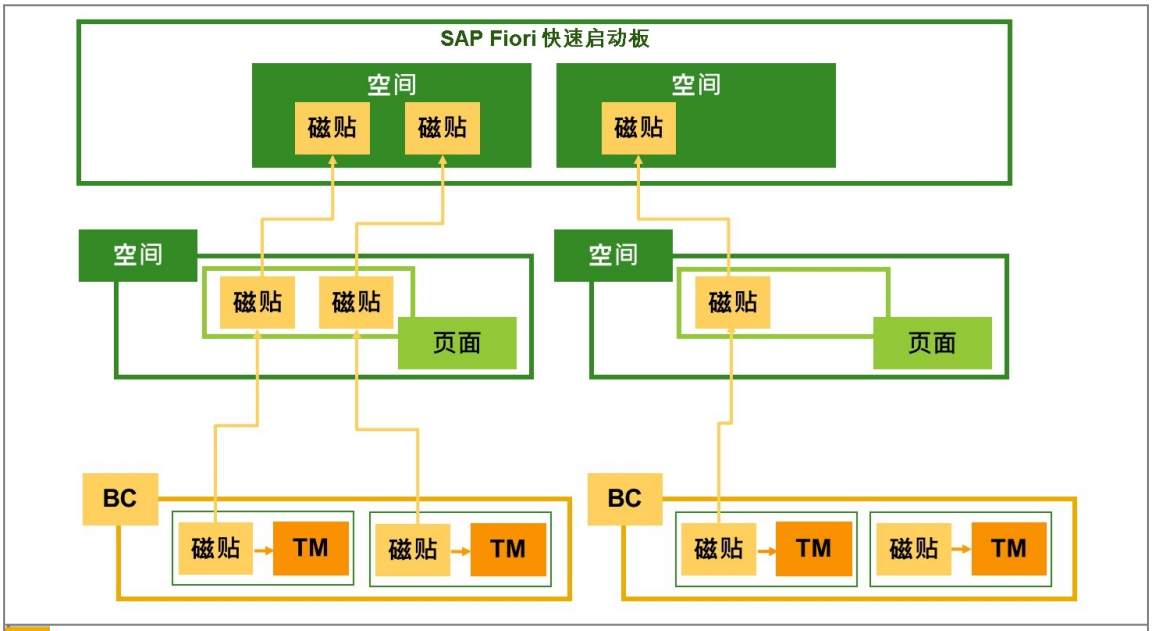
基于角色的用户体验提供最终用户，其中包含获得日常工作所需的所有信息和功能 - 但没有更多。经典的 SAP 用户界面 (UI) 通常为许多用户角色提供单一的复杂事务。这样使得单个用户的任务必须通过使用多个事务或者额外的应用才能完成。SAP Fiori 将这些大型事务分解为多个适合用户角色的离散应用。所有应用都相互连接，因此事务的所有任务依然是可用的。但是，它们仅在用户实际要求的情况下执行。因此提供 SAP Fiori 快速启动板作为用户所有应用的集中入口点。

SAP Fiori 快速启动板 (FLP) 提供了多个功能，使最终用户能够更轻松地完成工作。根据用户的角色，将显示由应用组成的特定组。每个应用都由一个磁贴和目标映射表示。

磁贴表示应用的可视部分，例如标题、副标题、信息、图标以及基于意图的导航的语义对象和操作。目标映射定义触发意图（语义对象/操作）时启动的目标应用程序。

可以单击或触摸磁贴以启动应用。磁贴可提供应用中用户可用数据的汇总信息。该信息可以使用简单的数字进行可视化，还可以使用基于关键绩效指标 (KPI) 的颜色编码，甚至使用显示比较、趋势或贡献的图表。

磁贴及其相应的目标映射在系统的目录中组织。这些目录包含所有技术信息以启动应用程序。要在 SAP Fiori 快速启动板中显示磁贴，必须将其嵌入到空间中。此外，可以在页面中构建空间。




图表 112: SAP Fiori 内容模型

磁贴将 FLP 与系统中的应用实施相连接。这包括使用正确的参数与磁贴上显示的信息启动正确的应用。在目录中创建磁贴，可集中同一解决方案范围的所有应用。应用、磁贴和目录由 SAP 提供。但是，也可以由客户创建。

目录的磁贴可以分配到组，然后显示为磁贴或链接。空间不会向磁贴添加任何其他设置，也不会直接连接到应用。然后，目录和空间都可以分配给用户角色。这与向用户角色添加事务类似，并授予用户角色访问目录或组的所有磁贴的权限。


© 版权. 保留所有权利。

SAP 还提供模板目录和角色。但是，它们应该符合客户需求，或更准确地说，客户的用户的需求。

## SAP Fiori 中的权限概念

SAP Fiori 应用采用 ABAP 平台（应用程序服务器 ABAP）提供的用户管理和权限概念。

SAP NetWeaver ABAP 平台安全指南中描述的用户和角色管理和权限的安全建议和指南也适用于 SAP Fiori 应用。

要使用 SAP Fiori 应用，用户需要应用特定的 SAP Fiori 用户界面 (UI) 实体和权限。使用 PFCG 角色将这些类型的实体分配给用户。

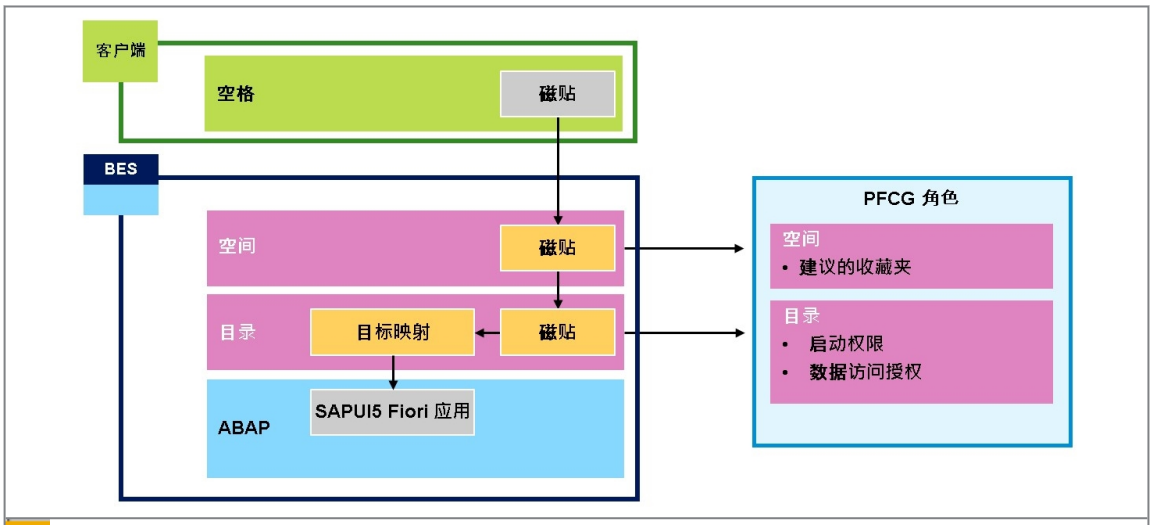
SAP Fiori 快速启动板是移动设备或桌面设备上应用的访问点。要使用 SAP Fiori 应用，用户需要以下应用特定的实体类型：

- UI：

  定义向用户显示哪些 SAP Fiori 应用的 SAP Fiori UI 实体。应用通过目录和空间进行组织。

- 权限：

  使用 SAP Fiori 快速启动板、启动 SAP Fiori 应用以及使用应用的业务逻辑和数据所需的权限。




图表 113: SAP Fiori 权限模型

使用 PFCG 角色将 UI 实体和权限分配给用户：

要获取 SAP Fiori 应用的权限，请将 SAP Fiori 目录添加到 PFCG 角色菜单。通过将目录添加到角色菜单，可以将用户可用的应用包含在目录中。系统确定目录的服务并自动包含权限。

SAP Fiori 应用使用的服务在 SAP S/4HANA 系统中实施。用户需要具有服务的启动权限和所有业务权限，才能访问应用中显示的业务数据。

通过将空间添加到角色菜单，可以定义 SAP Fiori 快速启动板主页

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 描述基于 AS ABAP 的 SAP 系统的权限概念
- 介绍权限对象和权限检查之间的关系
- 使用角色维护事务创建权限角色
- 讨论 SAP Fiori 内容模型
- 介绍 SAP Fiori 的权限概念


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
课程 3

# 定义配置文件参数以保护口令和登录名

**课程概述**

在本课中，您将了解在用户管理中重要的系统参数，例如，登录行为。您可以使用信息系统获取有关任何失败登录尝试的信息。失败的权限检查通过系统跟踪进行分析。

**业务示例**

由于缺少权限，用户出现问题。管理员可以使用系统工具分析这些问题。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

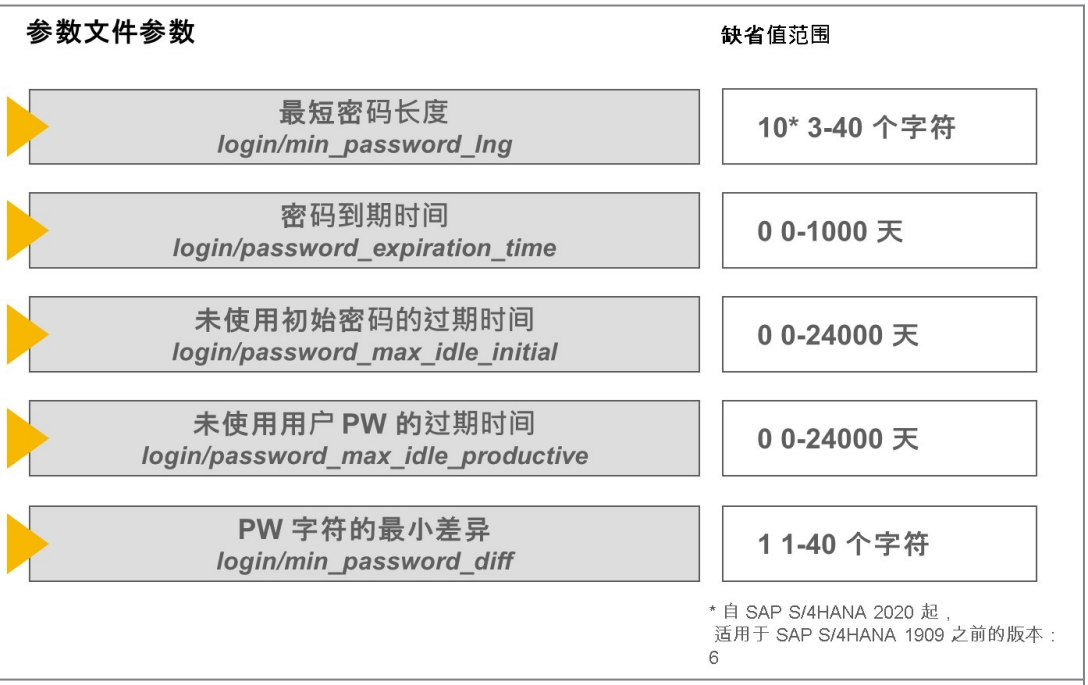
- 识别参数文件参数，以保护用户口令和用户登录
- 实施安全策略
- 说明在维护工作期间如何限制用户登录
- 命名 SAP 系统中的标准用户

## 登录参数

本部分从操作角度考虑 SAP 系统中的权限。此外，还考虑以下问题：

- 哪些系统设置可用于影响登录行为？
- 如何分析错误和问题？

© 版权. 保留所有权利。




图表 114: 用户密码的参数文件参数

如图“用户密码的参数文件参数”所示，密码的最小长度使用 *login/min_password_lng* 参数定义。参数 *login/min_password_digits*、*login/min_password_letters*、*login/min_password_*小写字母、*login/min_password_uppercase* 和 *login/min_password_specials* 分别指定密码必须包含的最少位数、字母数（大写和小写字母数）和特殊字符。

参数 *login/password_expiration_time* 指定用户在多少天后必须设置新口令。如果参数设置为 **0**，则用户无需更改其密码。

以下规则适用于所有密码：

- 口令不能以 “?” 或 “!” 开头。
- 无法“传递”密码。

> 提示：
> 确定用户必须创建与其输入的前 5 个密码不同的新密码的设置不再是强制性的。可以使用 *login/password_history_size* 参数设置介于 1 到 100 之间的历史记录。建议的标准值仍为 5。

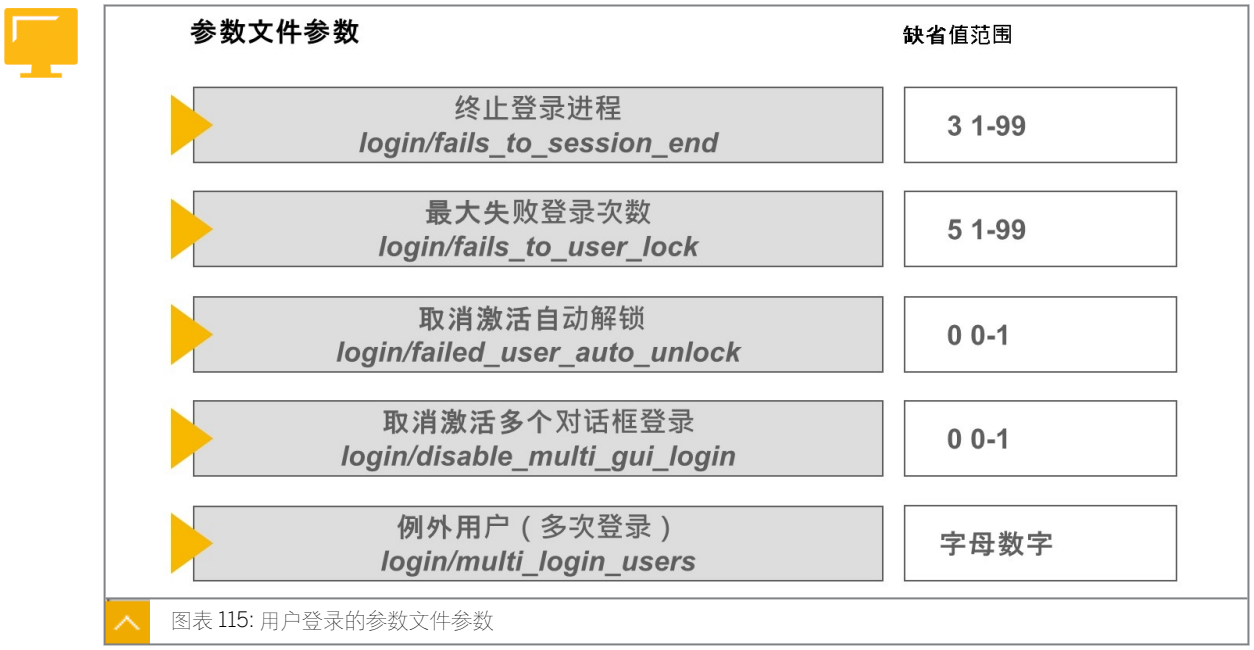
您可以在表 *USR40* 中定义附加密码限制。

*login/password_max_idle_initial* 参数指示初始密码（用户管理员选择的密码）在不使用时保持有效的最长时间。此期间过期后，密码将无法再用于验证。用户管理员可以通过分配新的初始密码重新激活密码登录。

参数 *login/password_max_idle_productive* 指示生产密码（用户选择的密码）在不使用时保持有效的最长时间。此期间过期后，密码将无法再用于验证。用户管理员可以通过分配新的初始密码重新激活密码登录。

使用参数 *login/min_password_diff*，管理员可以确定用户更改口令时，新口令必须拥有的不同字符数。创建新用户或重置密码时，此参数无效（对于后者，应用初始密码参数）。


© 版权. 保留所有权利。




图表 115: 用户登录的参数文件参数

如图“用户登录的参数文件参数”所示，您可以使用 *login/fails_to_session_end* 参数设置失败登录尝试的失败次数。如果用户想要再次尝试登录，则必须重新启动 SAP GUI。

使用 *login/fails_to_user_lock* 参数配置在 SAP 系统中锁定用户之前可能失败的登录尝试次数。成功登录后，失败的登录计数器将重置。

> 提示：
> 在午夜（服务器时间），系统不再自动解锁因错误登录尝试而锁定的用户（自 AS ABAP 7.0 起的缺省值）。使用参数 *login/failed_user_auto_unlock* = **1** 重新激活此自动解锁。

管理员可以在用户维护（事务 SU01）中为用户解锁、锁定或分配新密码。

*login/disable_multi_gui_login* 设置为 **1**，则用户不能多次登录到客户端。出于系统安全原因，可能需要此操作。如果参数设置为 **1**，则当用户尝试在新登录会话中登录系统时，他们可以通过结束上一个会话来继续新会话或终止登录尝试。不应应用此功能的用户应在参数 *login/multi_login_users* 中指定，用逗号分隔，且不能有空格。

## 安全策略

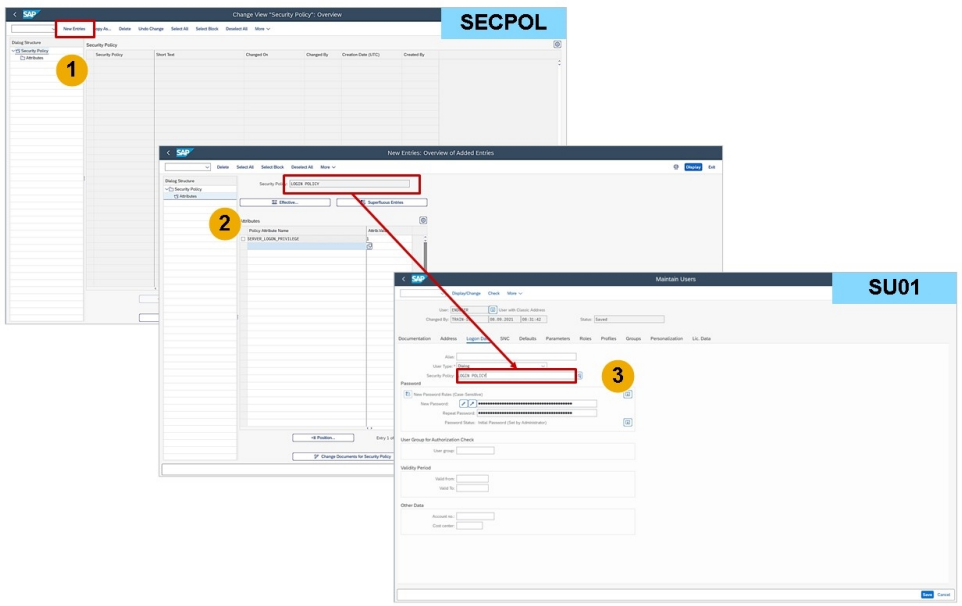
除登录参数外，您还可以创建安全策略来控制密码规则和更改的登录行为和系统行为。安全策略替换由参数文件参数定义的行为。

个人用户有时需要有关登录行为和密码的非标准安全策略。例如，具有广泛权限的用户（例如使用管理员密码）应具有比标准用户更强的保护。应提示这些用户更频繁地更改密码，并应遵守更复杂的密码规则。但是，如果标准用户也必须满足这些要求，则对这些要求的密集使用会导致服务台查询的增加。

安全策略是安全属性及其值的集合。在事务 SECPOL 中创建安全策略，在其中使用所需登录和系统行为的特定值定义属性。安全策略的优势在于您可以在用户和客户端特定的基础上对其进行分配。

© 版权. 保留所有权利。

注意：
创建安全策略是定制操作，这就是您需要定制传输请求的原因。




图表 116: 定义和分配安全策略

如图定义和分配安全策略所示，您需要执行以下步骤来创建和分配安全策略：

1. 在事务 SECPOL 中，通过选择 新条目 创建新的安全策略。
2. 通过选择属性节点指定安全策略的属性。
3. 在用户维护（事务 SU01）中将安全策略分配给用户。

   在登录数据标签的安全策略字段中输入创建的安全策略。

   还可以使用批量用户维护（事务 SU10）将其分配给多个用户。

如图定义和分配安全策略所示，您需要执行以下步骤来创建和分配安全策略：

将安全策略分配给用户主记录后，便会定义所需行为。如果将字段留空，则应用使用参数文件参数定义的标准行为。


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
练习 20

# 使用安全策略

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您想要创建专用安全策略并将其分配给所选用户。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 创建安全策略 **LOWSEC##**，密码的最小长度为 6 个字符。
2. 将安全策略 *LOWSEC##* 分配给用户 *ADMIN-##*。
3. 作为用户 *TRAIN-##*，更改用户 *ADMIN-##* 的密码。对于新密码，选择 6 到 9 个字符的长度。

**结果**

尽管参数文件参数 *login/min_password_lng* 仍在（默认）值 **10** 上，但 SAP 系统接受使用安全策略 *LOWSEC##* 的用户的密码更短。

> 注意：
> 安全策略特定于客户端，可以传输。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用安全策略

**业务示例**

作为 SAP 系统管理员，您想要创建专用安全策略并将其分配给所选用户。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 创建安全策略 **LOWSEC##** ，密码的最小长度为 6 个字符。
   a) 您在 SAP 系统中以用户 **TRAIN-##** 的身份工作。
   b) 启动事务 SECPOL。
   c) 选择编辑，从显示模式更改为更改模式。
   d) 选择 新条目 *(F5)*。
   e) 在安全策略字段中输入 **LOWSEC##** 。在短文本字段中，输入任意简短描述。完成后，选择保存 *(Ctrl+S)*。
   f) 如果需要，请提供或创建定制请求。
   g) 仍然在更改模式下，选中 **LOWSEC##** 安全策略左侧的复选框。
   h) 双击属性（位于左侧的对话结构窗格中）。
   i) 选择 新条目 *(F5)*。
   j) 在策略属性名称字段中，使用 F4 帮助选择 *MIN_PASSWORD_LENGTH*。在属性值字段中，输入 **6**。
   k) 完成后，选择保存 *(Ctrl+S)*。如果需要，确认定制请求。
2. 将安全策略 *LOWSEC##* 分配给用户 *ADMIN-##* 。
   a) 在 SAP 系统中继续工作。
   b) 启动事务 SU01。
   c) 在用户字段中，输入 **ADMIN-##** 。
   d) 选择 *Change (Shift+F6)*。
   e) 选择登录数据标签。
   f) 在安全策略字段中，使用 F4 帮助选择 *LOWSEC##* 。
   g) 选择 *Save (Ctrl+S)*。


© 版权. 保留所有权利。

3. 作为用户 *TRAIN-##* ，更改用户 *ADMIN-##* 的密码。对于新密码，选择 6 到 9 个字符的长度。
   a) 启动事务 `SU01` 的初始屏幕，并验证用户字段是否仍显示 *ADMIN-##* 用户。
   b) 选择 *Change Password (Shift+F8)*。
   c) 输入适用于当前安全设置的新初始密码（两次）。确保 6 到 9 个字符的长度。

## 结果

尽管参数文件参数 *login/min_password_lng* 仍在（默认）值 **10** 上，但 SAP 系统接受使用安全策略 *LOWSEC##* 的用户的密码更短。

> 注意：
> 安全策略特定于客户端，可以传输。

© 版权. 保留所有权利。

## 在维护工作期间限制用户登录

SAP 系统管理员必须手动管理系统停机时间。这意味着管理员负责锁定 SAP 系统、注销用户、停止批处理、中断 RFC 连接和其他接口通信等。

例如，在系统中执行维护工作时，只有特定管理员才能登录系统。

**限制用户登录到应用程序服务器的选项**

- 设置参数文件参数 *login/server_logon_restriction*
- 使用事务 SMATENANCE 定义维护期间

使用这些选项之一，可以限制应用程序服务器的登录。通常，不允许用户登录系统，只有分配了特定安全策略的用户才能登录系统。

安全策略必须包含值为 **1** 的属性 *SERVER_LOGON_PRIVILEGE* 或值为 **1** 的属性 *TENANT_RUNLEVEL_PRIVILEGE*。

**通过设置参数 *login/server_logon_restriction* 限制用户登录**

。参数 *login/server_logon_restriction* 可在 RZ11 中动态更改，而无需重新启动 SAP 系统。

**参数 *login/server_logon_restriction* 的可能值**

可使用以下值：

- *0*：无限制

  所有用户均可登录到应用程序服务器。

- *1*：仅允许使用特殊权限登录到应用服务器

  只有分配了特定安全策略的用户才能登录系统。安全策略必须包含值为 **1** 的属性 *SERVER_LOGON_PRIVILEGE*。在没有此特殊权限的情况下尝试登录系统的用户将看到错误消息：**服务器当前通常不可用（受限登录）**。

- *2*：不允许在应用程序服务器上登录

  尝试登录系统的用户会看到错误消息：**服务器当前不可用（无法登录）**。

- *3*：仅允许具有特殊权限的外部登录到应用程序服务器

  只有分配的安全策略包含值为 **1** 的属性 *SERVER_LOGON_PRIVILEGE* 的用户才能在外部登录系统。尝试在没有特殊权限的情况下在外部登录系统的用户会看到以下错误消息：**服务器当前通常不可用（受限登录）**。

  > 注意：
  > SAP Note 2065596 – 限制应用服务器的登录描述哪些登录类型不是外部登录。

- *4*：不允许外部登录到应用服务器

  尝试在外部无特殊权限登录系统的用户会看到以下错误消息：**服务器当前不可用（不允许登录）**。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
设置此动态参数文件参数不会从应用服务器注销活动用户。使用事务 RZ10 永久保存此值。您可以使用用户信息系统（事务 SUIM）中的使用位置列表查找已将具有 *SERVER_LOGON_PRIVILEGE* 属性的安全策略分配给哪些用户。为此，启动事务 SUIM 并选择： 在用户中 → 列出 → 安全策略 。

如果已激活紧急用户 SAP*，则始终可以使用 SAP* 用户登录到系统。如果参数文件参数 *login/no_automatic_user_sapstar* 设置为 **0**，并且事务 SU01 中不存在用户 SAP* 用户的用户主记录，则紧急用户处于活动状态。

### 使用事务 SMATENANCE 定义维护期间

事务 SMATENANCE 允许您定义维护期间。在此维护期间，普通用户将无法登录。

只有分配了特定安全策略的用户才能登录系统。安全策略必须包含值为 **1** 的属性 *TENANT_RUNLEVEL_PRIVILEGE*。

尝试在外部无特殊权限登录系统的用户会看到以下错误消息：**服务器此时通常不可用（仅维护）**

此外，将仅执行管理批处理作业（所有其他作业将暂停）。有关详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 的 SAP 在线文档（产品帮助）的企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 管理应用程序服务器 *ABAP* → 维护模式区域。

### 锁定非活动用户

可以使用报表 *RSUSR_LOCK_USERS* 锁定非活动用户。该报表允许您自动选择和锁定用户。在报表 *RSUSR_LOCK_USERS* 的选择屏幕中选择锁定用户的条件。您可以选择检查选择结果并首先显示用户，或立即锁定用户。请注意，此处仅设置本地用户锁。可在线或在后台运行该报表。

### 标准用户的初始密码

| 客户端 | 000 | 001[1] | 066[1] | 无用户 SAP*[2] 的客户端 |
|---|---|---|---|---|
| 用户 | SAP*，DDIC | SAP*，DDIC | 早期预警 | SAP* |
| 密码 | （在安装期间设置） | （在安装期间设置） | 支持 | 通过 |

**由于**这些用户是众所周知的，**因此必**须受到保护，**防止未**经授权的访问。

¶ **要**删除客户端 **001 和 066**，请参阅 **SAP 注**释 **1749142 -** ***如何移除未使用的客户端，包括客户端 001 和 066。***

[2] **使用**编码用户登录 ***SAP**** 仅在参数文件参数 ***login/no_automatic_user_sapstar*** 设置为 ***0*** 时有效。

图表 117: 标准用户

标准用户有两种基本类型：通过安装 SAP 系统创建的标准用户和在复制客户端时创建的标准用户。

如图“”标准用户””所示，在安装 SAP 系统期间，将创建客户端 000 和 （取决于系统/版本）066。客户端 001 并非始终在 SAP 安装期间创建，而是在其他情况下创建，例如 SAP ECC 安

© 版权. 保留所有权利。

装。标准用户在客户端中预定义。这些用户的标准名称和密码可能是其他人知道的，因此您必须保护他们免受未经授权的访问。

- SAP 系统标准用户，SAP*

  SAP* 在系统代码中定义，因此它是 SAP 系统中唯一不需要用户主记录的用户。缺省情况下，SAP* 具有系统的密码 **PASS** 和无限制访问权限。

  安装 SAP 系统时，将在客户端 000（如果存在，则为 001）中自动创建 SAP* 的用户主记录。在安装过程中，系统会提示管理员输入密码（在主密码的提示中）。输入密码后，安装流程将继续。此处创建的主记录取消激活 SAP* 的特殊属性，以便现在仅应用在用户主记录中定义的权限和密码。

> 提示：
> SAP* 用户的特殊特征。
>
> 如果您主动希望确保大多数紧急情况下不再需要用户 SAP*，并且不再需要将常规参数文件 *SAP_ALL* 分配给紧急用户，请参阅 SAP 注释 76829 – 用户管理的紧急角色。

> 注意：
> 自 SAP_BASIS 754 起，集团复制过程已更改并增强，有关详细信息，请参阅 SAP Note 2962811 – 新客户端复制工具：常规信息。此新工具包括提高安全性并减少手动工作量，即，如果 SAP 系统无需重新启动即可实现上述优势，则执行客户端副本不再需要用户 SAP*。此外，为了更好地实现流程自动化，通过任务清单将其集成到 ABAP 任务管理器中。

- DDIC 用户

  该用户负责维护 ABAP 字典和软件保障。

  安装 SAP 系统时，将自动在客户端 000（如果存在 001）中为用户数据字典创建用户主记录。在安装期间，系统将提示您为此用户输入密码，类似于 SAP* 用户的主密码提示。某些权限在 DDIC 用户的系统代码中预定义，这意味着它是唯一可以在安装升级期间登录 SAP 系统的用户。

- EarlyWatch 用户

  根据系统/版本，*EarlyWatch* 用户在集团 066 中提供并通过密码 **SUPPORT** 进行保护。SAP 的 *EarlyWatch* 专家曾使用该用户。不应删除此用户。更改密码。该用户应仅用于监控和性能的早期预警功能。

> 注意：
> 客户端 066 不再使用，您可以将其删除。有关详细信息，请参阅 SAP 注释 1749142 – 如何移除未使用的客户端，包括客户端 *001* 和 *066*。

> 警告：
> 要保护系统免受未经授权的访问，建议将这些用户分配到客户端 000 [001] 中的用户组 *SUPER*。此用户组仅分配给超级用户。


© 版权. 保留所有权利。

要解决此问题并防止系统误用，可以取消激活 SAP* 的特殊属性。要取消激活 SAP*，请将系统参数文件参数 *login/no_automatic_user_sapstar* 设置为大于 **0** 的值。如果参数处于活动状态，则 SAP* 不再具有任何特殊属性。如果现在删除 SAP* 用户主记录，则使用 **PASS** 的登录将不再有效。

要恢复 SAP* 的先前属性，需要重置参数并重新启动系统。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 识别参数文件参数，以保护用户口令和用户登录
- 实施安全策略
- 说明在维护工作期间如何限制用户登录
- 命名 SAP 系统中的标准用户


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
课程 4

# 评估用户和权限

**课程目标**

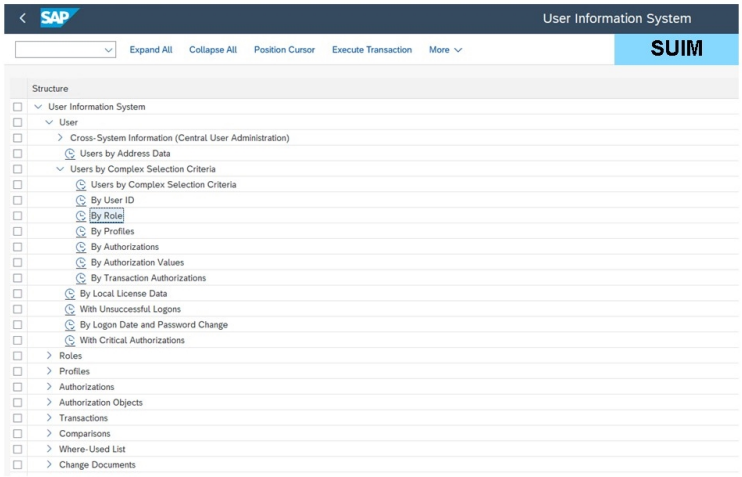
完成本课程后，您将能够：

- 使用用户信息系统获取有关权限和用户的信息。
- 执行权限检查的系统跟踪，以定位权限问题

## 查找用户信息的选项

要获取 SAP 系统中权限和用户的概览，可使用用户信息系统。

使用事务 SUIM 启动用户信息系统。要从用户维护（事务 SU01）启动，请选择菜单路径信息 → 信息系统。




图表 118: 用户信息系统

如图“用户信息系统”所示，用户信息系统为您提供了不同报表的集合，可帮助您评估有关用户、角色、参数文件、权限等的信息。

您可以显示回答各种问题的清单，例如：

- 哪些用户已由管理员在系统中锁定或登录尝试失败？
- 用户上次登录系统的时间？
- 在用户的权限参数文件中进行了哪些更改？
- 特定事务包含在哪些角色中？
- 哪些用户分配分类为关键的权限？

© 版权. 保留所有权利。

提示：
我们建议您定期检查对您重要的各种清单。定义监控程序和相应的检查清单，以确保持续审核权限计划。

我们特别建议您确定考虑关键的权限，并定期检查哪些用户在其参数文件中具有这些权限。


© 版权. 保留所有权利。

单元 5
练习 21

# 可选：用户信息系统

**业务示例**

作为用户管理员，您希望使用用户信息系统评估有关用户及其权限的信息。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**确定角色中的可执行事务**

您想要了解角色 **Z_BC_ENDUSER_##** 中可执行的事务。为此，使用用户信息系统（事务 SUIM）。

1. 在分配的 SAP 系统中，使用用户信息系统确定 **Z_BC_ENDUSER_##** 角色可执行的事务。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：用户信息系统

**业务示例**

作为用户管理员，您希望使用用户信息系统评估有关用户及其权限的信息。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**确定角色中的可执行事务**

您想要了解角色 **Z_BC_ENDUSER_##** 中可执行的事务。为此，使用用户信息系统（事务 SUIM）。

1. 在分配的 SAP 系统中，使用用户信息系统确定 **Z_BC_ENDUSER_##** 角色可执行的事务。
   a) 登录到 SAP 系统中的客户端 *100*。
   b) 启动事务后缀。
   c) 在树结构中，展开节点事务。
   d) 为角色选择可执行。
   e) 选择含角色单选按钮。
   f) 在角色字段中，输入角色名称 **Z_BC_ENDUSER_##** 。
   g) 选择右下角的执行。

   **结果**

   事务 SU3 和 SU53 可通过角色 **Z_BC_ENDUSER_##** 执行。


© 版权. 保留所有权利。

## 权限检查记录

失败的权限检查可在事务 SU53 中显示。系统显示权限检查失败的权限对象以及检查的值。

在许多情况下，最终用户有权使用 SU53，因此他们可以自行找出缺少的权限。

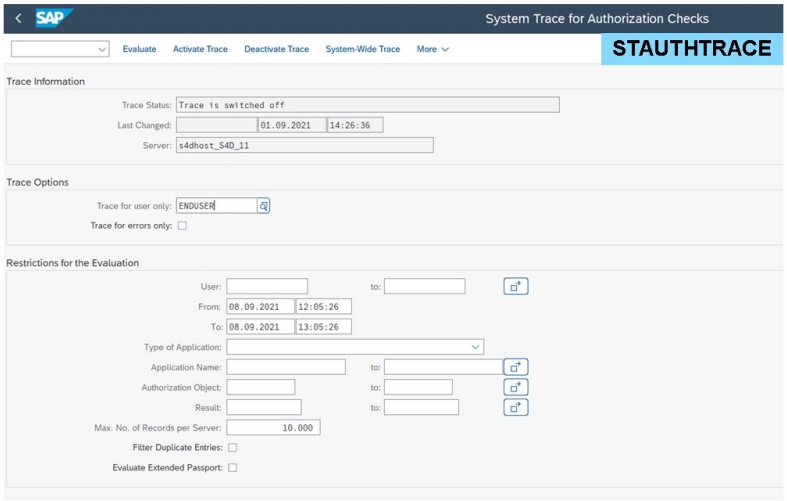
> 提示：
> 仅当用户具有对象 *S_USER_AUT* 的权限时，才能显示已检查对象的值。否则，将显示消息**您无权显示权限值**。

执行操作时，系统管理员可以使用事务 SU53 检查其他用户也缺少哪些权限。如果系统管理员也具有 *S_USER_AUT* 的权限，则还可以显示用户具有的已检查对象的值。

### 权限检查的系统跟踪

您可以使用系统跟踪功能权限检查的系统跟踪（事务 STAUTHTRACE）在您自己的会话和其他会话中记录权限检查。或者，还可以使用系统跟踪中的权限检查功能（事务 ST01）。

> 警告：
> 缺省情况下，仅当实例（应用服务器）相同时，系统跟踪才有效。




图表 119: 权限检查的系统跟踪

包括已检查字段值在内的所有已检查权限对象都记录在此处。系统跟踪适用于查找多个缺少的权限。在这种情况下，您可以为具有待检查操作所有所需权限的特殊用户的权限检查激活系统跟踪。然后使用该特殊用户执行这些操作。跟踪会记录所有权限检查。然后，您可以对其进行评估。

> 注意：
> 如果要在维护权限缺省值或角色时轻松使用跟踪中的值，请参阅 SAP 注释 1631929 – 使用跟踪评估维护菜单和权限。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：权限检查的系统跟踪

**业务示例**

您想要在系统中记录特定用户的权限检查及其值。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

1. 启动权限检查的系统跟踪（事务 STAUTHTRACE）并为 **TRAIN-##** 用户激活跟踪。
2. 在新 GUI 窗口中，启动**用户维护**（事务 SU01）并为您自己的用户设置标题。
3. 取消激活跟踪并评估为权限检查生成的系统跟踪。
   已检查哪些权限对象？

   _____

   *S_USER_GRP* 的权限检查是否成功？

   _____

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：权限检查的系统跟踪

**业务示例**

您想要在系统中记录特定用户的权限检查及其值。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

1. 启动权限检查的系统跟踪（事务 STAUTHTRACE）并为 **TRAIN-##** 用户激活跟踪。
   a) 登录到 SAP 系统中的客户端 *100*。
   b) 启动事务 **STAUTHTRACE**。
   c) 在 仅用户跟踪 字段中，输入您的 **TRAIN-##** 用户。
   d) 选择激活跟踪。
      **结果**
      权限跟踪已打开。
2. 在新 GUI 窗口中，启动**用户维护**（事务 SU01）并为您自己的用户设置标题。
   a) 在新 GUI 会话中调用事务 SU01（例如，使用 **/oSU01**）。
   b) 在用户字段中，输入您的用户名 (**TRAIN-##**)。
   c) 选择更改。
   d) 在地址标签上，选择标题。
   e) 选择右下角的保存。
3. 取消激活跟踪并评估为权限检查生成的系统跟踪。
   已检查哪些权限对象？

   _____

   *S_USER_GRP* 的权限检查是否成功？

   _____

   a) 通过 权限检查的系统跟踪 返回到会话。
   b) 选择取消激活跟踪。
   c) 仅通过在评估限制部分中输入您的用户名 (**TRAIN-##**) 来过滤用户的结果。
   d) 选择评估以分析跟踪结果。
      **结果**
      已检查的权限对象显示在对象列中。权限对象 *S_USER_GRP* 的检查成功。


© 版权. 保留所有权利。

## 相关信息

有关用户管理主题的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 在线文档，路径为 产品帮助 → 英语 → 企业技术 → *ABAP* 平台 → 保护 *ABAP* 平台 → 安全和用户管理 → *ABAP* 系统中的用户管理和身份管理 。

此外，以下 SAP Note 涵盖本课中介绍的主题：

SAP Note 2467：密码规则和防止错误登录
SAP 注释 862989：自 *SAP NetWeaver 2004s (NW ABAP 7.0)* 起的新密码规则
SAP 注释 1631929：使用跟踪评估来维护菜单和权限

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 使用用户信息系统获取有关权限和用户的信息。
- 执行权限检查的系统跟踪，以定位权限问题


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 如何将权限分配给用户？

   选择正确答案。

   - ☐ A 使用参数文件为用户分配权限。
   - ☐ B 使用角色为用户分配权限。
   - ☐ C 使用用户名为用户分配权限。
   - ☐ D 用户由证书颁发机构 (CA) 分配权限。

2. 哪些类型的用户能够使用 SAP GUI 登录到 AS ABAP？

   选择正确答案。

   - ☐ A 对话
   - ☐ B 通信
   - ☐ C 服务
   - ☐ D 系统

3. 在 SAP 系统中在哪个级别执行权限保护？

   选择正确答案。

   - ☐ A 仅在登录流程期间。
   - ☐ B 仅在事务执行期间。
   - ☐ C 登录流程和执行事务期间。
   - ☐ D 仅用于事务内的数据访问。

© 版权. 保留所有权利。

4. 用户需要什么才能成功登录 SAP 系统的客户端？
选择正确答案。

- [ ] A 用户必须具有有效的用户主记录。
- [ ] B 用户必须具有与其想要访问的应用程序相匹配的权限角色。
- [ ] C 用户必须知道自己的用户名和密码。
- [ ] D 以上都是。

5. 权限对象在 SAP 系统中的角色是什么？
选择正确答案。

- [ ] A 它们用作指定用户界面的模板。
- [ ] B 它们允许通过链接多个条件进行复杂的权限检查。
- [ ] C 它们有助于按用户名组织用户主记录。
- [ ] D 它们独立工作，与应用程序访问无关。

6. 用户访问并使用 快速启动板上的 SAP Fiori 应用需要什么？
选择正确答案。

- [ ] A 许可协议
- [ ] B Internet 访问权限
- [ ] C UI 实体和权限
- [ ] D 密码

7. SAP 中参数 `login/min_password_lng` 的目的是什么？
选择正确答案。

- [ ] A 它指定用户密码的最大长度。
- [ ] B 它定义用户密码的最小长度。
- [ ] C 它控制允许的失败登录尝试次数。
- [ ] D 它设置口令的到期时间。


© 版权. 保留所有权利。

8. 在 SAP 系统中，应如何取消激活用户 "SAP*" 的特殊属性？

   选择正确答案。

   - [ ] A 将 SAP* 分配到 SUPER 用户组
   - [ ] B 将系统参数文件参数 login/no_automatic_user_sapstar 设置为 > 0
   - [ ] C 删除客户端 066
   - [ ] D 使用客户端复制工具

9. 确定可在 AS ABAP 中设置的密码限制。

   选择正确答案。

   - [ ] A 最短密码长度
   - [ ] B 不允许用户更改密码
   - [ ] C 密码到期时间
   - [ ] D 每次登录期间都需要更改密码（使用单点登录时除外）
   - [ ] E 用户锁定前的失败登录次数

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 如何将权限分配给用户？

   选择正确答案。

   - [X] A 使用参数文件为用户分配权限。
   - [X] B 使用角色为用户分配权限。
   - [ ] C 使用用户名为用户分配权限。
   - [ ] D 用户由证书颁发机构 (CA) 分配权限。

   正确！权限在参数文件中分组在一起。分配给用户的角色包含具有角色的相应权限的参数文件。未使用用户名或 CA 分配权限。

2. 哪些类型的用户能够使用 SAP GUI 登录到 AS ABAP？

   选择正确答案。

   - [X] A 对话
   - [ ] B 通信
   - [X] C 服务
   - [ ] D 系统

   正确！对话和服务类型的用户可以使用 SAP GUI 登录到 AS ABAP。不允许“通信”和“系统”类型的用户使用 SAP GUI 登录到 AS ABAP。在“创建、复制和维护用户主记录”课程中可以了解更多相关内容。

3. 在 SAP 系统中在哪个级别执行权限保护？

   选择正确答案。

   - [ ] A 仅在登录流程期间。
   - [ ] B 仅在事务执行期间。
   - [X] C 登录流程和执行事务期间。
   - [ ] D 仅用于事务内的数据访问。

   正确！在 SAP 系统中，确实在两个级别执行权限保护。在登录流程中，以及在这些事务中执行特定事务或操作时，用户必须具有相应的权限。


© 版权. 保留所有权利。

4. 用户需要什么才能成功登录 SAP 系统的客户端？

   选择正确答案。

   - [ ] A 用户必须具有有效的用户主记录。
   - [ ] B 用户必须具有与其想要访问的应用程序相匹配的权限角色。
   - [ ] C 用户必须知道自己的用户名和密码。
   - [x] D 以上都是。

   用户需要满足所有这些条件才能成功登录到 SAP 系统。他们必须具有有效的用户主记录，知道其用户名和密码，并为想要访问的应用程序分配正确的权限角色。

5. 权限对象在 SAP 系统中的角色是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 它们用作指定用户界面的模板。
   - [x] B 它们允许通过链接多个条件进行复杂的权限检查。
   - [ ] C 它们有助于按用户名组织用户主记录。
   - [ ] D 它们独立工作，与应用程序访问无关。

   权限对象在 SAP 系统中至关重要，因为它们允许涉及多个条件的复杂检查，从而保护操作和数据访问。

6. 用户访问并使用 快速启动板上的 SAP Fiori 应用需要什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 许可协议
   - [ ] B Internet 访问权限
   - [x] C UI 实体和权限
   - [ ] D 密码

   正确！要在快速启动板上使用 SAP Fiori 应用，用户需要定义应用可见性的特定 UI 实体，以及访问应用并与之交互所需的权限。这包括 SAP Fiori 快速启动板本身的权限、启动应用以及使用业务逻辑和数据的权限。

© 版权. 保留所有权利。

7. SAP 中参数 `login/min_password_lng` 的目的是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 它指定用户密码的最大长度。
   - [x] B 它定义用户密码的最小长度。
   - [ ] C 它控制允许的失败登录尝试次数。
   - [ ] D 它设置口令的到期时间。

   正确！“login/min_password_lng”参数对于确保安全性至关重要，可确保用户密码满足最小长度要求。

8. 在 SAP 系统中，应如何取消激活用户 "SAP*" 的特殊属性？

   选择正确答案。

   - [ ] A 将 SAP* 分配到 SUPER 用户组
   - [x] B 将系统参数文件参数 login/no_automatic_user_sapstar 设置为 > 0
   - [ ] C 删除客户端 066
   - [ ] D 使用客户端复制工具

   正确！将系统参数文件参数 login/no_automatic_user_sapstar 设置为大于 0 的值会取消激活用户 "SAP*" 的特殊属性，确保删除用户主记录时不再使用密码 PASS 登录。

9. 确定可在 AS ABAP 中设置的密码限制。

   选择正确答案。

   - [x] A 最短密码长度
   - [ ] B 不允许用户更改密码
   - [x] C 密码到期时间
   - [ ] D 每次登录期间都需要更改密码（使用单点登录时除外）
   - [x] E 用户锁定前的失败登录次数

   正确！您可以使用参数来定义用户锁定前的最短密码长度、密码到期时间、失败登录次数。您不能禁止用户更改密码，也不能在每次登录期间强制更改密码。在“定义登录参数和使用用户信息系统”课程中可以了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

# 单元 6 RFC 通信


**课程 1**

描述使用 RFC 的 SAP 系统之间的通信 315

**课程 2**

管理 RFC 资源 319

练习 23 : 检查 RFC 资源配额 321

**课程 3**

创建 RFC 目标 327

练习 24 : 创建并测试 RFC 目标 333


**单元目标**

- 介绍远程函数调用 (RFC) 的原则
- 列出不同类型的 RFC
- 识别 RFC 配置的参数文件参数
- 概述 RFC 资源管理和监控工具
- 创建 RFC 目标

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 6
课程 1

# 描述使用 RFC 的 SAP 系统之间的通信

**课程概述**

在本课中，您将了解作为 SAP 系统中可用的接口技术的远程函数调用 (RFC)。

**业务示例**

SAP 系统可以使用远程功能调用相互通信。为此，管理员必须定义连接。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍远程函数调用 (RFC) 的原则
- 列出不同类型的 RFC

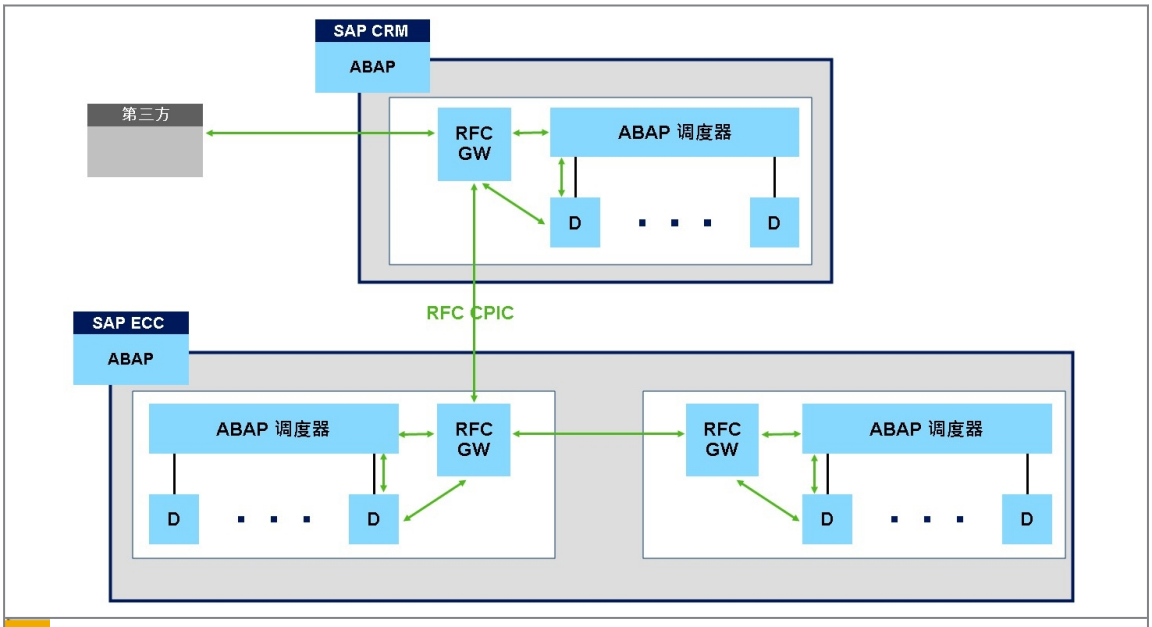
## RFC 基础知识

SAP 系统具有不同通信层级的接口。这些接口范围从使用高技术性的连接选项（例如，使用 TCP/IP 协议或 CPI-C）到为业务对象设计的高度专业化的接口，例如应用程序链接启用 (ALE) 环境中使用的 BAPI 或 IDoc 接口。所有更高级别的接口（即访问业务对象或流程的接口）使用相同的技术，即远程函数调用 (RFC)。

远程函数调用是 SAP 接口协议，而不是编程语言，它基于 CPI-C 和 TCP/IP。它简化了不同 SAP 系统之间的通信流程编程。RFC 使您能够在远程 SAP 系统或同一 SAP 系统中调用和执行预定义函数，例如模块。远程功能调用也可用于与非 SAP 软件或与操作系统级别的程序通信。RFC 管理通信流程、参数传输和错误处理。

两个 SAP 系统之间的 RFC 通信过程是调用 SAP 系统使用在 SAP 系统中调用的 RFC 定义来访问特定功能。远程功能调用操作数据交换是同步还是异步、定期或需求驱动或事务。支持许多可能的变式。

© 版权. 保留所有权利。




图表 120: RFC 通信和相关组件

如“*RFC* 通信和相关组件”一图所示，SAP 系统实例与不同基于 AS ABAP 的 SAP 系统之间的 RFC 通信。在此通信期间，始终涉及 RFC 网关。如果对话工作进程必须在请求的上下文中建立到远程系统的 RFC 连接（例如，检索客户数据），则使用 RFC 网关 (RFC GW) 与远程系统进行通信。本地 RFC 网关将请求转发到远程系统的网关。远程 RFC 网关将请求传输到调度器，调度器再将请求转发到其中一个工作进程，从而直接与其本地 RFC 网关进行通信（不进一步涉及调度器）。

因此，入站 RFC 连接始终由 RFC 网关接收。出站 RFC 连接由工作进程启动。

要从 SAP 系统调用 RFC 模块：

- 两个系统之间必须存在技术连接 - 此连接称为 *RFC* 目标。

> 提示：
> RFC 连接通常称为 RFC 目标。这些术语可以同义使用。

- 开发人员需要了解导入和导出参数（在函数构建器中定义）才能执行远程函数调用。

RFC 是基于通信通用编程接口 (CPI-C) 的 SAP 接口协议，允许程序之间的跨主机通信。还支持外部应用程序调用 ABAP 功能和 SAP 系统联系外部应用程序（前提是这些应用程序已启用 RFC）。

RFC 意味着 ABAP 程序员不必编写自己的通信例程。在远程函数调用中，RFC 接口执行以下任务：

- 将所有参数数据转换为远程系统中所需的格式。
- 调用与远程系统进行通信所需的通信例程。
- 处理通信期间发生的错误

ABAP 程序员可以使用 RFC 接口。调用外部程序的处理步骤集成在 `CALL FUNCTION` 语句中。

## 通用 RFC 类型

RFC 是各种技术实施变式的上级术语。作为 SAP 系统管理员，您应该熟悉不同的 RFC 变式。


© 版权. 保留所有权利。

**RFC 使用变式**

**同步 RFC (sRFC)**

用于不同系统之间以及应用服务器 ABAP 和 SAP GUI 之间的直接通信。

**异步 RFC (aRFC)**

用于不同系统之间的直接通信和所选任务的并行处理。

**事务 RFC (tRFC)**

对于真正的异步通信。事务 RFC 确保对最初自主的处理步骤进行“类似事务的”处理。

**队列 (d) RFC (qRFC)**

队列 RFC 是 tRFC 的扩展。还可以确保按顺序处理各个步骤。

**后台 RFC (bgRFC)**

bgRFC 是 tRFC 和 qRFC 的后继技术。我们强烈建议使用 bgRFC 而不是 tRFC 和 qRFC。

注意：
管理员必须提供 RFC 目标，以便开发人员可以执行远程函数调用。定义的 RFC 目标可通过多种不同方式使用。决定现有连接的详细使用，并在要执行的程序代码中实施。

**同步 RFC** (sRFC) 是函数模块的同步调用。在此过程中，客户端会一直等待，直到服务器完成其处理。在呼叫时，所涉及的两个系统必须可寻址。

警告：
在 ABAP 中使用同步 RFC 时，可以从远程（已调用）功能模块的上下文中使用 RFC 目标 "BACK" 在 RFC 调用程序的上下文中执行启用远程的模块。为此，执行 RFC 调用程序的用户必须具有必要的 RFC 权限，并且先前调用功能模块 RFC_CALLBACK_REJECTED 不应禁止回调（请参阅 SAP 注释 1515925 - 在同步 *RFC* 期间阻止 *RFC* 回调）。

可配置准许清单可以控制通过 RFC 回调为每个 RFC 目标调用哪些功能模块（请参阅 SAP Note 1686632 - *RFC* 回调的准许列表和 1971118 - 无 *RFC* 回调检查）。

尽管其名称，**异步 RFC** (aRFC) 实际上不是异步通信类型，因为它不完全满足此类通信的条件。因此，调用期间调用的系统必须可用，与 sRFC 相同。但是，在这种情况下，对函数的控制直接返回到调用程序。如果与远程系统建立实时通信，则始终建议使用 aRFC，其中调用程序中的处理不应中断，直到获得所调用功能模块的结果（此处使用术语 异步 ）。在调用时，涉及的两个系统必须可用。

与 aRFC 不同，**事务 RFC**（tRFC，以前称为异步 RFC）是一种真正的异步通信方法，仅在 RFC 服务器上执行一次调用的功能模块。在这种情况下，RFC 客户端程序执行 tRFC 的远程系统不需要可用。tRFC 组件将调用的 RFC 功能与 SAP 数据库中的相应数据一起保存在唯一事务标识 (TID) 中。如果在接收系统不可用时发送调用，则该调用仍保留在本地队列中。调用对话框程序可以继续，而无需等待确认功能模块是否已成功执行。如果接收系统在一定时间内未变为活动状态，则将调用计划为后台作业。每当将功能作为逻辑工作单元 (LUW) 执行时，就会使用 tRFC。在这种情况下，LUW 中的所有调用均按如下方式执行：

- 按调用顺序
- 在目标系统的相同程序上下文中

© 版权. 保留所有权利。

- 在单个事务中，即完全写入数据库（称为 COMMIT）或完全重置（称为 ROLLBACK）

如果要确保调用的事务顺序，则始终建议使用 tRFC。

tRFC 的缺点如下：

- 它独立处理所有逻辑工作单元。由于已激活的 tRFC 进程数，此程序可显著降低发送系统和目标系统的性能。
- 无法保留应用程序中定义的逻辑工作单元序列。因此，无法保证事务将按应用程序指定的顺序执行。唯一的保证是所有 LUW 迟早转移。

为保证按应用程序指定的顺序处理多个逻辑工作单元，可使用（入站或出站）队列对 tRFC 进行序列化。此 RFC 类型称为**排队 RFC** (qRFC)。因此，qRFC 表示对 tRFC 的增强。在此流程中，除非在涉及的队列中没有任何前趋（关于各种应用程序中定义的顺序），否则不会传输逻辑工作单元（事务）。无论何时想要确保按给定顺序处理多个不同事务，都可以使用 qRFC。

**后台 RFC** (bgRFC) 是 tRFC 和 qRFC 的后继，在性能和功能方面进行了显著改进。因此，我们强烈建议使用 bgRFC 而不是 tRFC 和 qRFC。

有关 RFC 使用变式的更多详细信息，请参阅 SAP Help Portal - RFC 变式：https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/753088fc00704d0a80e7fbd6803c8adb/4899b53cee2b73e7e10000000a42189b.html 上 ABAP 平台的官方文档。

警告：
熟悉保护 SAP 建议的 RFC 通信的措施。更多相关信息，请参阅下列内容：

- *SAP* 安全建议：保护远程函数调用（*RFC*）：http://support.sap.com/securitywp 上的安全白皮书。
- 考虑使用统一连接性 (UCON) 阻止对可远程访问但公司业务流程不需要的功能模块的访问：http://scn.sap.com/docs/DOC-53844。
- RFC/ICF 安全指南 - https://help.sap.com/viewer/c495ada972d045b2be2869f5573af8e7/201909.000/en-US/4892486caa6b17cee10000000a421937.html

**课程摘要**
您现在应该能够：

- 介绍远程函数调用 (RFC) 的原则
- 列出不同类型的 RFC


© 版权. 保留所有权利。

单元 6
课程 2

# 管理 RFC 资源

**课程目标**

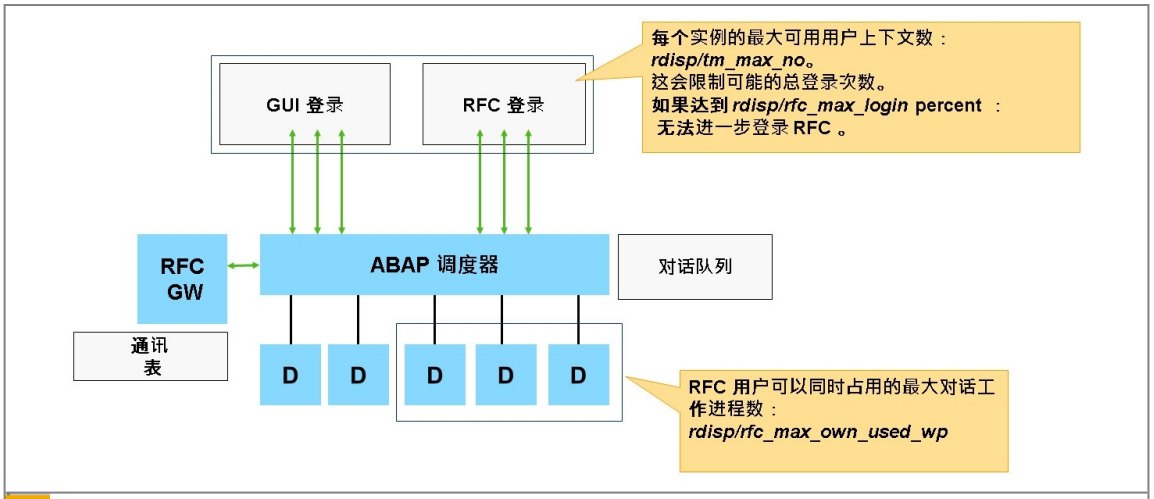
完成本课程后，您将能够：

- 识别 RFC 配置的参数文件参数
- 概述 RFC 资源管理和监控工具

## SAP 系统中的 RFC 资源

远程函数调用在对话工作进程中处理。因此，每个 RFC 请求都在执行 RFC 的应用服务器上占用对话工作进程。您可以优化系统配置以确保最佳 RFC 功能。因此，您还可以避免 RFC 通信占用对对话处理和最终用户尤为重要的所有对话工作进程。

### RFC 资源的配置




图表 121: RFC 资源的配置

要配置 RFC 资源，必须维护各种系统参数。*“RFC 资源的配置”*一图说明了可用于管理 RFC 资源的参数，例如，指定 RFC 可占用的最大工作进程数。

可以为以下区域配置 RFC 资源：

- 登录到 SAP 系统
- 对话队列中的 RFC 请求
- 通信表中的条目
- 对话工作进程职业

© 版权. 保留所有权利。

警告：
本课中有关参数文件参数及其缺省值的信息可能因版本而异。

### 登录到 SAP 系统

总计 *rdisp/tm_max_no* 用户可以同时登录到服务器（通过 GUI 或 RFC）。如果最大可能用户数的 *rdisp/rfc_max_login* percent（默认值：90 [%]），则不会再接受 RFC 登录。单个 RFC 用户可以最多占用登录槽的 *rdisp/rfc_max_own_login* 百分比 (*rdisp/tm_max_no*)（默认值：25）。

### 对话队列中的 RFC 请求

调度器对话队列包含 *rdisp/elem_per_queue* 条目。对话队列中条目的最大 *rdisp/rfc_max_queue* 百分比可使用 RFC 请求填充。

### 通信表中的条目

通信表包含每个相关方的 CPIC 通信的一个条目。最多可包含 *rdisp/max_comm_entries* 个条目，其中最大 *rdisp/rfc_max_comm_entries* 百分比可用于 RFC 通信。

### 对话工作进程职业

当服务器启动时，它具有 *rdisp/wp_no_dia* 对话工作进程。此数量可在服务器运行时更改，例如通过操作模式切换或添加动态工作进程。单个 RFC 用户可以最多占用对话工作进程的 *rdisp/rfc_max_own_used_wp* 百分比。这样，您可以阻止一个用户（或发送 RFC 的应用程序）占用目标服务器上的所有对话工作进程。

## 动态 RFC 资源配额管理

大多数 RFC 资源参数表示可在每个应用服务器上激活的配额。这些参数是动态参数。可以使用事务 `RZ11` 动态配置 RFC 配额。还可以使用事务 `SARFC` 或程序 `RSARFCLD` 动态配置 RFC 配额并监控 SAP 系统中所有服务器上的资源。

在事务 `SARFC` 中，您将看到以下内容：

显示系统中当前可用的服务器，以及系统如何处理服务器上异步 RFC 的资源。

如果双击服务器名称，将出现一个对话框，可在其中更改服务器的值。

如果您具有必要的权限，则可以进入更改模式并更改上一部分中描述的配额参数的值。

注意：
参数不与其技术名称一起显示，而是以更用户友好的名称显示。您可以仔细检查事务 `RSPFPAR` 中的内容。

此处设置的值会覆盖（直到下次重新启动）参数文件中设置的参数值。

激活 RFC 配额的前提条件是参数 *rdisp/rfc_use_quotas* 设置为值 1。

注意：
请注意，使用报表进行的设置仅适用于当前登录的实例，并在实例下次重新启动时丢失。然后再次应用参数文件中的参数设置。


© 版权. 保留所有权利。

单元 6
练习 23

# 检查 RFC 资源配额

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用远程函数调用 (RFC) 在系统架构的 SAP 系统之间启用通信。在设置接口系统之前，需要检查所有应用服务器上的 RFC 资源。

1. 在 SAP 系统中，使用事务 SARFC 确定所有应用服务器实例的当前 RFC 配额。

   **结果**

   您可以看到已激活 RFC 配额（值设置为 1）并显示当前配额的值。您可以通过选择显示/更改在对话框中动态更改值。

2. 或者，使用事务 RSPFPAR。

   **结果**

   在此，您可以看到 RFC 配额后面的参数文件参数的技术名称。您可以看到 RFC 配额已激活（**rdisp/rfc_use_quotas** 值设置为 1）并显示当前配额的值。但是，您无法在此动态更改值。

© 版权. 保留所有权利。

# 检查 RFC 资源配额

**业务示例**

作为系统管理员，您希望使用远程函数调用 (RFC) 在系统架构的 SAP 系统之间启用通信。在设置接口系统之前，需要检查所有应用服务器上的 RFC 资源。

1. 在 SAP 系统中，使用事务 `SARFC` 确定所有应用服务器实例的当前 RFC 配额。
   a) 在培训 SAP 系统中，启动事务 `SARFC`。
   b) 在服务器资源屏幕上，双击应用服务器实例（例如 *s4dhost_S4D_11*）以显示此实例的 RFC 配额。
   c) 在显示分配对话框中查看当前参数值。

   **结果**
   您可以看到已激活 RFC 配额（值设置为 1）并显示当前配额的值。您可以通过选择显示/更改在对话框中动态更改值。

2. 或者，使用事务 `RSPFPAR`。
   a) 或者，启动事务 `RSPFPAR`。
   b) 在参数文件参数字段中，输入值 **`rdisp/rfc*`** 。
   c) 选择右下角的执行。
   d) 检查参数文件参数及其值。

   **结果**
   在此，您可以看到 RFC 配额后面的参数文件参数的技术名称。您可以看到 RFC 配额已激活（**rdisp/rfc_use_quotas** 值设置为 1）并显示当前配额的值。但是，您无法在此动态更改值。


© 版权. 保留所有权利。

## 内部 RFC 负载分配的 RFC 服务器组

异步 RFC 可用于实现负载分配。对应用程序进行编程时，开发人员可以使用 RFC 目标在多个工作进程中运行的并行后台任务中执行功能模块。长时间运行的 SAP 报表可以实施并行处理；这会显著减少应用程序的运行时间。

并行处理在 ABAP 报表和程序中实施，而不是在后台处理系统本身中实施。这意味着，仅当对作业步骤中运行的报表进行编程以进行并行处理时，才会并行处理作业。在系统中，并行处理的后台作业由可用的对话工作进程执行。

图表 122: 内部负载平衡的 RFC 服务器组

并行处理可在任何应用服务器上执行。并行处理系统的构建方式是并行作业不能占用 SAP 系统中的所有资源，也不会导致其他作业或其他用户出现性能问题。但是，要实现负载平衡并优化资源共享，可以预定义应用服务器组，称为 RFC 服务器组。对于每个 RFC 服务器组，您还可以为 RFC 资源参数维护单独的值。

RFC 服务器组

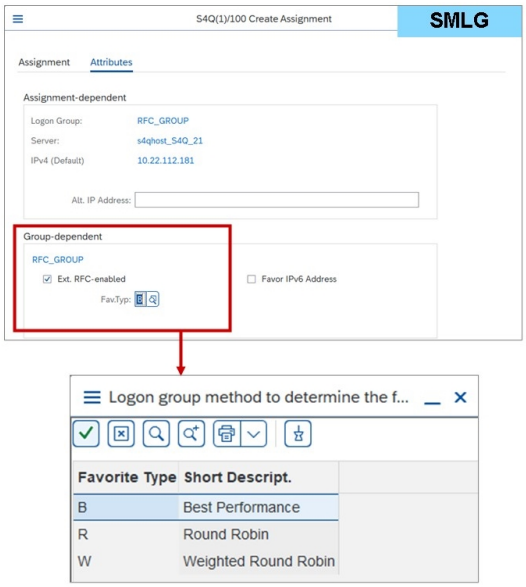
RFC 服务器组的创建方式与登录组类似。要创建它们，请在事务 SM59 中选择附加 → *RFC* 组。

也可以直接使用事务 RZ12 管理 RFC 服务器组。

> 注意：
> RFC 服务器组无法用于入站 RFC 通信；它们仅用于同一系统中的 RFC 调用，例如，使用事务 SGEN 生成 ABAP 加载时。
>
> RFC 服务器组无法用于外部 RFC 通信。而是使用事务 SMLG 中的登录组执行此操作。

© 版权. 保留所有权利。

## 外部 RFC 负载平衡




图表 123: 外部 RFC 负载平衡

登录组应确保负载尽可能平均地分配到所有可用应用服务器中。这不仅对对话用户登录有效，对外部 RFC 登录也有效。在此，事务 SMLG 中的登录组可用于从远程系统传入 RFC 连接。

您需要使用事务 SMLG 在目标系统中创建登录组。在登录组配置中，您可以为启用外部 *RFC* 设置标识。

登录组可以使用不同的方法确定收藏的服务器：

- 最佳性能：计算最佳质量的服务器用于下次登录。
- 循环：组中的每个服务器依次用于下次登录。
- 加权循环：根据为实例定义的权重分配 RFC 请求。缺省权重是为实例配置的对话工作进程数。

有关加权循环方法的详细信息，请参阅 SAP 注释：1112104 - 加权循环过程

使用此登录组并选中此复选框时，将在 RFC 源系统的 RFC 服务器中执行客户端负载平衡。通常，放置连续 RFC 调用时，RFC 系统的消息服务器不确定新的登录收藏夹。这可能会导致 RFC 目标系统中不必要的负载平衡。因此，如果选中此复选框，RFC 客户端系统可以独立执行所涉及实例的负载平衡。

## RFC 活动监控

对于 RFC 通信的监控和故障排除活动，可以使用以下工具：

### RFC 监控和故障排除工具

**服务器资源 (SARFC)**

显示当前可用于所有应用程序服务器的 RFC 资源。RFC 参数的动态更改。

**事务性 RFC 清单 (SM58)**

您可以通过工具 → 管理 → 监控器 → 事务 *RFC* 访问此事务。此工具列出无法成功执行或必须作为后台作业进行日程安排的事务 RFC。该清单包含来自目标系统的逻辑工作单元标识和相应的错误消息。


© 版权. 保留所有权利。

**出站队列的 RFC 监控器（SMQ1）**

在此，您可以监控出站队列中逻辑工作单元的状态，并手动启动任何挂起的队列。

**入站队列的 RFC 监控器（SMQ2）**

在此，您可以监控入站队列中逻辑工作单元的状态。

**网关监控器 (SMGW)**

网关监控器用于分析和管理 SAP 系统中的网关。

**bgRFC 监控器 (SBGRFCMON)**

可以使用 bgRFC 监控器显示为 bgRFC 记录的单元。单元包含一个或多个必须作为不可分割单元处理的功能模块。

**CPI-C**

“通信的通用编程接口”描述了不同程序之间的数据交换。CPI-C 可用于通过各种技术协议（如 TCP/IP 或 LU6.2）传输“打包”数据。

## 相关信息

SAP Help Portal 文档：

SAP S/4HANA 在线文档

RFC 文档链接： https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/753088fc00704d0a80e7fbd6803c8adb/4888068ad9134076e10000000a42189d.html

**SAP 注释**

SAP Note 74141：*tRFC* 和 *aRFC* 的资源管理
SAP Note 593058：新 *RFC* 负载平衡程序
SAP Note 597583：使用 *RFC* 并行处理改进性能
SAP 注释 986373: *RFC* 负载分配

有关 RFC 安全的信息，请参阅白皮书““保护远程函数调用 (RFC)””，该白皮书附加到 SAP Note 2008727 – *Securing Remote Function Calls (RFC)* 。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 识别 RFC 配置的参数文件参数
- 概述 RFC 资源管理和监控工具


© 版权. 保留所有权利。

单元 6
课程 3

# 创建 RFC 目标

**课程概述**
在本课中，您将了解如何设置 RFC 目标。

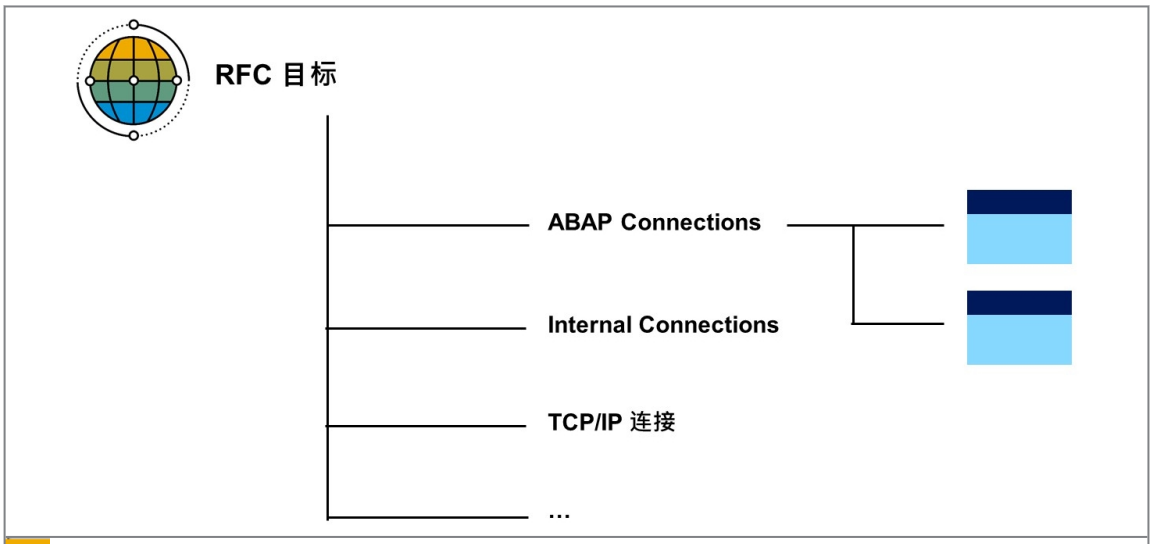
**业务示例**

作为电子商务场景的一部分，不同 SAP 系统中的功能必须相互链接。例如，必须在其他系统中进一步处理订单数据。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 创建 RFC 目标

## 创建 RFC 目标




图表 124: RFC 目标

在事务 SM59 中创建新 RFC 连接。

在远程系统上调用功能模块之前，必须创建可用于执行调用的“桥梁”。因此，必须在调用系统中将远程系统定义为目标。

始终在源系统中管理 RFC 目标。这些“桥梁”总是一条单向的街道。目标指向特定目标系统，但是，如果要启用从目标系统到源系统的调用，则无法使用创建的目标。您必须在目标系统中创建另一个指向源系统的目标。

在事务 SM59 中创建和配置目标。连接类型和所有现有目标显示在初始屏幕的树结构中。

© 版权. 保留所有权利。

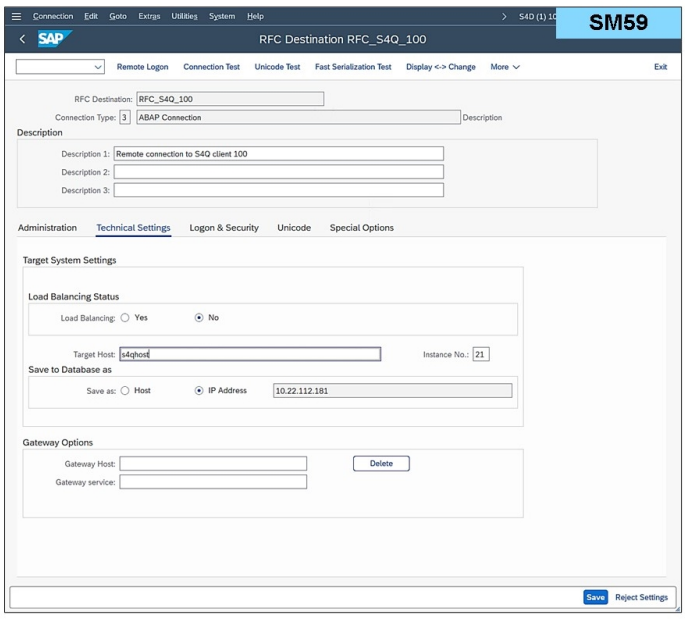
> 提示：
> 有关所有可用连接类型的详细信息，请参阅在线文档。为此，请打开 *SAP Help Portal*：https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/753088fc00704d0a80e7fbd6803c8adb/4888068ad9134076e10000000a42189d.html

在 SM59 中，存在已为目标设置的搜索功能。要搜索目标，请选择 搜索 并输入您的选择。系统将显示所有匹配条目的清单。可显示每个条目的所有可用信息。

> 注意：
> 搜索功能区分大小写。

要更改现有 RFC 目标，请在菜单树中选择相关 RFC 目标，然后选择更改。

> 提示：
> 要复制现有 RFC 连接，必须切换到要复制的 RFC 连接的编辑模式。然后选择 连接 → 复制 。




图表 125: 创建 RFC 目标

“创建 *RFC* 连接”一图显示 SM59 中的屏幕，您可以在其中输入数据以创建新的 RFC 连接。您需要至少提供以下信息：

- 连接类型（例如，ABAP 系统之间连接的类型 **3**）
- 简短描述

**技术设置**

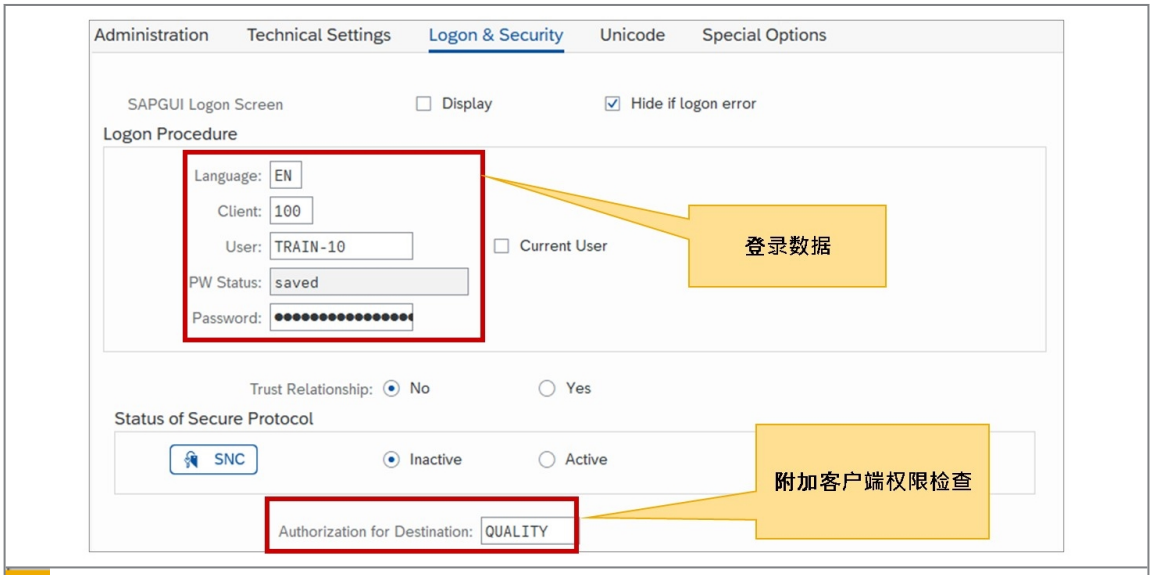

© 版权. 保留所有权利。

除此之外，在技术设置标签上，提供目标主机，这是连接指向的系统主机的名称。此外，如果不想使用负载平衡，并且应在特定应用服务器实例上处理远程函数调用，则需要远程系统的实例编号。

为了与目标系统的 RFC 网关进行通信，源系统确定并使用相应服务 **sapgw$$** 的实例编号以及操作系统级别服务文件中存储的通信端口。

**示例**：如果实例编号为 *11*，则服务为 *sapgw11*，端口为 *3311*。

**登录和安全性**




图表 126: 登录和安全性

在登录和安全标签上，您可以定义登录语言、客户端，并输入随后用于建立到目标系统的 RFC 连接的登录数据。

在源系统中，RFC 连接始终可以在系统范围内使用。这意味着在客户端 000 中定义的 RFC 连接也可以从客户端 100 中使用（没有任何差异）。

RFC 连接的目标始终是**单个客户端**，而不是整个系统。

> 提示：
> RFC 目标始终指向目标系统中的一个特定客户端。如果未在 RFC 目标中指定客户端，系统将尝试在与源系统中相同的客户端中执行远程函数调用。但是，目标系统中可能不存在同一客户端。建议您在目标中指定客户端。

确保出于以下原因在客户端字段中输入内容：

- 如果无法指定目标客户端，则尽管测试成功，但可能无法按预期使用定义的 RFC 连接。
- 如果 RFC 连接无法正常工作，则可能很难找到错误原因，因为错误消息不会指向客户端字段中缺少的条目。
- 基于 ABAP 的 SAP 系统之间的 RFC 连接始终针对系统内的客户端，而不是整个系统。
- 严格来说，建立连接后，源系统始终与远程系统的单个实例进行通信，即使该实例是通过登录组找到的。

© 版权. 保留所有权利。

出于安全原因，通常应输入具有严格权限的 **通信** 或 **系统** 类型的用户，即根据您的需求进行调整。此外，用户还需要远程系统的访问权限，以及在本地和远程系统中使用 RFC 功能的权限。

> 注意：
> *PW* 状态字段会通知您是否已将密码存储在屏蔽密码字段中。

或者应将“用户”和“密码”字段留空。如果将“用户”和“密码”字段留空，系统会在稍后打开连接时显示登录的输入提示。

如果输入通信或系统用户，则尽管程序可以使用连接进行通信，但无法登录系统。但是，这需要在目标系统中仔细分配非 SAP GUI 用户的权限。

> 警告：
> 不要在此处使用自己的用户数据，而是使用通用用户数据，因为每个用户（具有相应的 RFC 权限）都可以使用您创建的 RFC 目标。仔细考虑此程序不可避免的场景，并在向远程系统中的用户授予权限时小心谨慎。确保阅读有关 SAP 系统中 RFC 连接安全的信息。应对此进行详细记录。

您也可以改用受信任 RFC 连接。为此，您必须配置两个系统之间应相互通信的信任关系。

有关详细信息，请查看官方文档： https://help.sap.com/docs/ABAP_PLATFORM_NEW/753088fc00704d0a80e7fbd6803c8adb/48956eb194cc73e9e10000000a42189b.html?q=trusted%20RFC

### 目标权限

目标权限 字段为您提供了客户端权限检查以在现有 RFC 连接中使用的另一个选项。要使用此检查，用户必须具有含已填充字段的权限对象 S_ICF。在字段 ICF_FIELD 中，需要输入值 DEST。在字段 ICF_VALUE 中输入字符串。然后，应在 SM59 中的目标权限中输入此字符串，以便仅允许具有该值的用户使用 RFC 目标。

示例

例如，假设您有三个 RFC 连接（例如 S4H_FI、S4H-CO 和 S4H_SD），您只想由在用户缓冲区中具有 S_ICF 对象且 ICF_VALUE 字段的值值为 **S4H_PRD** 的用户使用。您需要将权限分别分配给对象 S_ICF 以及值为 DEST 和 **S4H_PRD** 的字段 ICF_FIELD 和 ICF_VALUE 的用户。还可以在事务 SM59 中每一个 RFC 连接的目标权限字段中输入值 **S4H_PRD**。现在，具有相应权限的所有用户都可以成功使用这三个 RFC 连接。

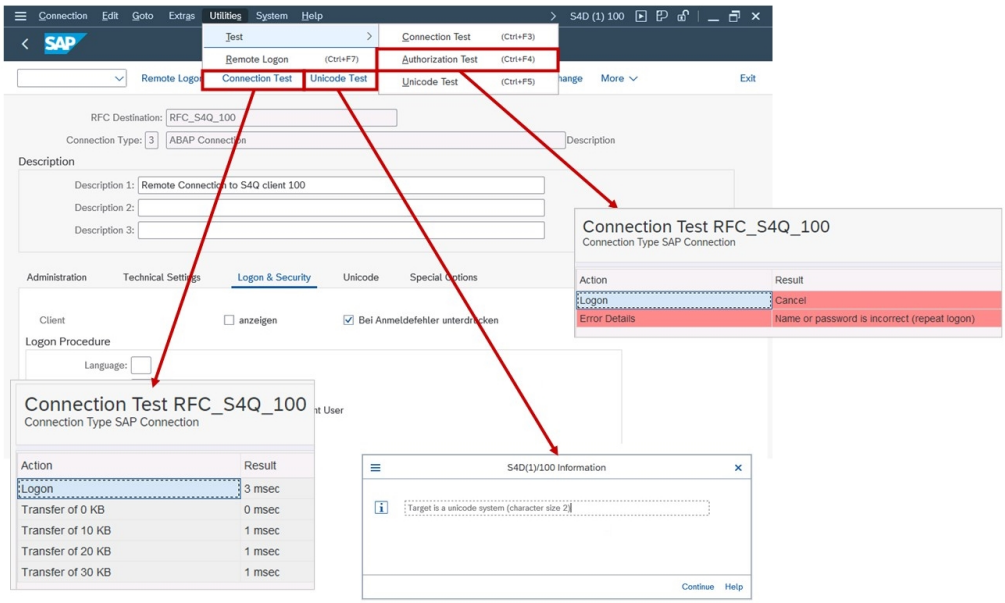
### Unicode

有关目标系统代码页的信息存储在 *Unicode* 标签页上。执行 *Unicode* 测试以检查目标系统是否为 Unicode 系统。如果目标系统是 Unicode 系统，请为目标选择 *Unicode* 选项。否则，在交换数据或使用其他通信方式期间可能会发生错误。

对于源系统，可通过选择 系统 → 状态 来检查 Unicode 设置。


© 版权. 保留所有权利。

## RFC 目标的测试




图表 127: 测试 RFC 目标

测试 *RFC* 连接 —图显示了用于测试目标的三种不同功能：连接测试、权限测试和 *Unicode* 测试。

### 连接测试

在连接测试（实用程序 → 测试 → 连接测试）期间，系统尝试设置与目标系统的技术连接并显示包含响应时间的表。如果出现错误消息，请检查设置。此测试严格是技术连接测试。它仅检查是否可以访问包含您的信息的合作伙伴系统。特别是，它不会查询或使用任何登录数据（如果已将此类数据保存在连接定义中）。

### Unicode 测试

执行 Unicode 测试（实用程序 → 测试 → *Unicode* 测试）时，系统会检查目标系统是否为 Unicode 系统，并立即显示测试结果。此处也不需要登录数据。

### 权限测试

如果已输入 RFC 目标的登录数据，则可以执行权限测试（实用程序 → 测试 → 权限测试）以测试提供的登录数据是否正确。

> 提示：
> **“权限测试”**对错误登录数据的反应取决于“登录和安全”选项卡中选中的复选框。选择 *Bei Anmeldrahler unterdrücken*（在登录出错时隐藏）将导致权限**测试**期间出现错误消息，如上图所示。如果未选中任何框或仅选中任何复选框（显示），则将定向到远程系统的 *SAPGUI* 登录屏幕。

### 远程登录

您可以尝试登录到远程系统。为此，请选择远程登录。随即为远程系统打开新会话。输入客户端、用户名和密码。如果已在连接中输入含密码的对话用户，则会执行对话登录。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 6
练习 24

# 创建并测试 RFC 目标

**业务示例**

要启用架构中不同 SAP 系统之间的通信，作为系统管理员，您想要设置到其他系统的 RFC 连接。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 创建并测试 RFC 目标，而不将登录数据指向应用服务器**

您想要创建远程系统的 RFC 目标。目标应连接到目标系统的单个应用服务器。

1. 在培训系统 S4x 中，调用事务 SM59 以设置到培训架构中 *SMA* 系统的客户端 100 和主应用服务器 (PAS) 实例的新 RFC 目标。

   使用以下规范：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 目标 | SMA_100_PAS |
| 连接类型 | 3 到 ABAP 系统的 RFC 连接 |
| 描述 | 无登录数据连接到 SMA 的 PAS |
| 负载平衡 | 否 |
| 目标主机 | smhost.wdf.sap.corp |
| 实例编号 | 81 |
| 客户端 | 100 |

2. 提供上述说明表中 RFC 目标的技术详细信息。目标应连接到目标系统的客户端 100 和主应用程序服务器实例。
3. 执行连接测试，以检查您输入的数据是否正确以及连接是否正常工作。
4. 测试远程登录。使用 **TRAIN-##** 用户和密码（可能仍为初始值）登录。

**任务 2: 创建并测试含登录数据的远程连接**

您想要创建其他 RFC 目标。此时，连接应通过登录组并使用指定的登录数据连接到目标系统。

1. 在事务 SM59 中，为培训架构中的 *SMA* 系统的集团 100 设置新的 RFC 目标。使用负载平衡选项并连接到 *SPACE* 登录组。

   使用以下规范：

© 版权. 保留所有权利。

| 字段 | 值 |
| --- | --- |
| 目标 | SMA_100_SPACE |
| 连接类型 | 3 到 ABAP 系统的 RFC 连接 |
| 描述 | 含登录数据的 SMA 负载平衡连接 |
| 负载平衡 | 是 |
| 目标系统 | SMA |
| 消息服务器 | smhost.wdf.sap.corp |
| 分组 | 空格 |
| 用户和密码 | TRAIN-## 用户及其密码（可能仍为初始值） |

2. 提供规格表中 RFC 目标的技术详细信息。目标应连接到客户端 100 和目标系统中的现有登录组。
3. 执行 连接测试 以检查您输入的登录组是否也存在于目标系统中。
4. 为 RFC 连接提供客户端和登录数据。有关详细信息，请参阅规格表。
5. 执行权限测试，以检查输入的登录组是否也存在于目标系统中。
6. 测试远程登录。


© 版权. 保留所有权利。

# 创建并测试 RFC 目标

**业务示例**

要启用架构中不同 SAP 系统之间的通信，作为系统管理员，您想要设置到其他系统的 RFC 连接。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 创建并测试 RFC 目标，而不将登录数据指向应用服务器**

您想要创建远程系统的 RFC 目标。目标应连接到目标系统的单个应用服务器。

1. 在培训系统 S4x 中，调用事务 `SM59` 以设置到培训架构中 *SMA* 系统的客户端 100 和主应用服务器 (PAS) 实例的新 RFC 目标。

   使用以下规范：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 目标 | SMA_100_PAS |
| 连接类型 | 3 到 ABAP 系统的 RFC 连接 |
| 描述 | 无登录数据连接到 SMA 的 PAS |
| 负载平衡 | 否 |
| 目标主机 | smhost.wdf.sap.corp |
| 实例编号 | 81 |
| 客户端 | 100 |

   a) 登录到培训系统中的客户端 *100*。

   b) 启动事务 `SM59`。

   c) 在 *RFC* 连接配置屏幕上，选择创建按钮。

   d) 在创建目标对话窗口中，提供您在规格表中找到的目标名称。

   e) 对于连接类型，选择 **3 到 ABAP 系统的 RFC 连接**。

   f) 选择继续。

2. 提供上述说明表中 RFC 目标的技术详细信息。目标应连接到目标系统的客户端 100 和主应用程序服务器实例。

   a) 在 描述 *1* 字段中，为 RFC 目标输入可行的描述。

© 版权. 保留所有权利。

b) 在技术设置标签上，通过选择否确保未激活负载平衡。

c) 输入目标主机的名称。有关详细信息，请参阅规格表。

d) 指定主应用程序服务器 (PAS) 的实例编号。有关详细信息，请参阅规格表。

e) 在 登录和安全 标签的 客户端 字段中输入 **100** 。

f) 不提供任何登录数据。

g) 选择右下角的保存。

**结果**

在状态栏中，将显示消息目标 *SMA_100_PAS* 已保存。

3. 执行连接测试，以检查您输入的数据是否正确以及连接是否正常工作。

a) 在应用程序功能栏中，选择连接测试。

**结果**

如果连接测试成功，您将看到连接不同操作的响应时间。如果没有，请检查是否已正确输入连接的技术数据。

b) 选择右上角的退出。

4. 测试远程登录。使用 TRAIN-## 用户和密码（可能仍为初始值）登录。

a) 在应用程序功能栏中，选择远程登录。

**结果**

随即显示登录到 *SMA* 的登录屏幕。客户端字段已使用 *100* 值填充。

b) 如果需要，在登录屏幕上输入用户 TRAIN-## 和密码（可能仍为初始值）。

c) 选择回车。

如果使用了初始密码，则会出现一个对话框窗口，系统会要求您输入并确认新密码。输入新密码后，选择传输（回车）按钮。

d) 选择启动 *SAP* 轻松访问按钮。

**结果**

已成功通过 RFC 登录到系统 *SMA*。

e) 选择 系统 → 注销 ，注销系统。

f) 返回 S4x 培训系统，选择返回 *(<)* 按钮或使用 *F3* 键返回到事务 SM59 的开始屏幕。

**任务 2: 创建并测试含登录数据的远程连接**

您想要创建其他 RFC 目标。此时，连接应通过登录组并使用指定的登录数据连接到目标系统。

1. 在事务 SM59 中，为培训架构中的 *SMA* 系统的集团 100 设置新的 RFC 目标。使用负载平衡选项并连接到 *SPACE* 登录组。

使用以下规范：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 目标 | SMA_100_SPACE |
| 连接类型 | 3 到 ABAP 系统的 RFC 连接 |
| 描述 | 含登录数据的 SMA 负载平衡连接 |
| 负载平衡 | 是 |


© 版权. 保留所有权利。

| 字段 | 值 |
| --- | --- |
| 目标系统 | SMA |
| 消息服务器 | smhost.wdf.sap.corp |
| 分组 | 空格 |
| 用户和密码 | TRAIN-## 用户及其密码（可能仍为初始值） |

a) 登录到 SAP 系统中的客户端 *100*。

b) 启动事务 SM59。

c) 在 *RFC* 连接配置屏幕上，选择创建按钮。

d) 在创建目标对话窗口中，提供您在规格表中找到的目标名称。

e) 对于连接类型，选择 **3 到 ABAP 系统的 RFC 连接**。

f) 选择继续。

2. 提供规格表中 RFC 目标的技术详细信息。目标应连接到客户端 100 和目标系统中的现有登录组。

   a) 在 描述 *1* 字段中，输入 RFC 目标的任意可行描述。

   b) 在技术设置标签上，通过选择是激活负载平衡选项。

   c) 输入目标系统的系统标识。有关详细信息，请参阅规格表。

   d) 输入运行消息服务器的主机。有关详细信息，请参阅规格表。

   e) 输入登录组名称：**空格**（如果该字段尚未填充）。

   f) 选择右下角的保存。

   **结果**

   在状态栏中，将显示消息目标 *SMA_100_SPACE* 已保存。

3. 执行 连接测试 以检查您输入的登录组是否也存在于目标系统中。

   a) 在应用程序功能栏中，选择连接测试。

   **结果**

   如果通过负载平衡进行的连接测试成功，您将看到连接不同操作的响应时间。如果没有，请检查是否已正确输入连接的技术数据。

   b) 选择右上角的退出。

4. 为 RFC 连接提供客户端和登录数据。有关详细信息，请参阅规格表。

   a) 在 登录和安全 标签的 客户端 字段中输入 **100** 。

   b) 作为用户，输入课程用户 TRAIN-## 和密码（可能仍为初始值）。

> 注意：
> 出于安全原因，切勿在 RFC 连接的定义中输入对话用户。您应该是具有适当权限的技术用户。本课程例外。

© 版权. 保留所有权利。

c) 选择右下角的保存。

d) 选择右上角的退出。

5. 执行权限测试，以检查输入的登录组是否也存在于目标系统中。

a) 选择 实用程序 → 测试 → 权限测试 ，检查您输入的登录数据是否正确。

**结果**

如果登录数据正确，您将看到一个包含各种操作响应时间的表。否则，可能会出现目标系统的登录屏幕，提示您手动登录。

b) 选择右上角的退出。

6. 测试远程登录。

a) 在应用程序功能栏中，选择远程登录。

**结果**

如果您能够在未看到登录屏幕的情况下登录目标系统，则您已为对话用户输入正确的登录数据。如果出现登录屏幕或收到错误消息，则定义的登录数据不正确，或者需要修订技术连接数据。

b) 启动 *SAP* 轻松访问。

c) 启动 *SAP* 轻松访问。

**结果**

已成功通过 RFC 登录到系统 *SMA*。

d) 选择 系统 注销 → ，注销系统。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 创建 RFC 目标

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. SAP 系统中远程功能调用 (RFC) 的主要功能是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 为数据检索建立直接数据库连接。
   - [ ] B 在 SAP 系统和外部应用程序之间启用预定义功能的通信和执行
   - [ ] C 用作创建新功能的编程语言。
   - [ ] D 简化 SAP 应用程序的用户界面。

2. 可以使用哪个 RFC 变式并行处理工作步骤？

   _____

   _____

   _____

3. 当两个 AS ABAP 实例交换数据时，RFC 通信通过直接相互通信的调度器进程进行。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

4. 使用事务 SM59 配置 RFC 连接时，可在此事务中使用哪些检查/测试选项？
   选择正确答案。

   - [ ] A 权限测试
   - [ ] B 连接测试
   - [ ] C 配置完整性测试
   - [ ] D Unicode 测试
   - [ ] E 内核兼容性测试

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. SAP 系统中远程功能调用 (RFC) 的主要功能是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 为数据检索建立直接数据库连接。
   - [x] B 在 SAP 系统和外部应用程序之间启用预定义功能的通信和执行
   - [ ] C 用作创建新功能的编程语言。
   - [ ] D 简化 SAP 应用程序的用户界面。

   正确！远程功能调用 (RFC) 对于促进 SAP 系统与其他应用程序之间的通信至关重要。RFC 支持无缝执行预定义功能，使其成为 SAP 环境中集成的关键组件。

2. 可以使用哪个 RFC 变式并行处理工作步骤？

   只要系统中存在可用的工作进程，就可以使用异步 RFC 并行处理程序步骤。

   正确！在课程 ADM100 的“使用远程功能调用在 SAP 系统之间通信”一课中了解更多相关内容。

3. 当两个 AS ABAP 实例交换数据时，RFC 通信通过直接相互通信的调度器进程进行。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [x] 错误

   正确！两个 AS ABAP 实例之间的通信涉及两个 (RFC) 网关进程，用于在实例之间交换数据。在课程 ADM100 的“使用远程功能调用在 SAP 系统之间通信”一课中了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

4. 使用事务 SM59 配置 RFC 连接时，可在此事务中使用哪些检查/测试选项？

   选择正确答案。

   - [x] A 权限测试
   - [x] B 连接测试
   - [ ] C 配置完整性测试
   - [x] D Unicode 测试
   - [ ] E 内核兼容性测试

   正确！配置 RFC 连接时，可执行权限测试、连接测试和 Unicode 测试。该事务中未提供配置完整性测试和内核兼容性测试。在课程 ADM100 的“设置 RFC 连接”一课中了解更多相关内容。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 单元 7 维护 SAP 软件


**课程 1**

介绍维护级别 347

**课程 2**

实施 SAP Note 351
练习 25 : 使用注释助手实施 SAP 注释 355

**课程 3**

使用维护计划器准备软件维护 363

**课程 4**

介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM) 378
练习 26 : 导入 SPAM/SAINT 更新 383
练习 27 : 执行 SUM 前提条件检查 389

**课程 5**

使用支持包管理器（SPAM）导入支持包 394
练习 28 : 导入支持包 401

**课程 6**

使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包 407

**课程 7**

介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换 409


**单元目标**

- 描述维护级别
- 在开发环境中实施 SAP Note 并将其传输到生产系统
- 列出系统建议的功能
- 描述系统建议的技术实现

© 版权. 保留所有权利。

- 使用系统建议查找 SAP 更正注释以解决程序错误
- 列出维护计划器的目标
- 列出维护计划器的主要功能
- 描述架构管理流程
- 准备维护事务
- 执行维护事务
- 介绍维护计划器的附加功能
- 介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)
- 通过支持包管理器 (SPAM) 导入支持包
- 描述使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包的方法
- 介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换的理念


© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 1

# 介绍维护级别

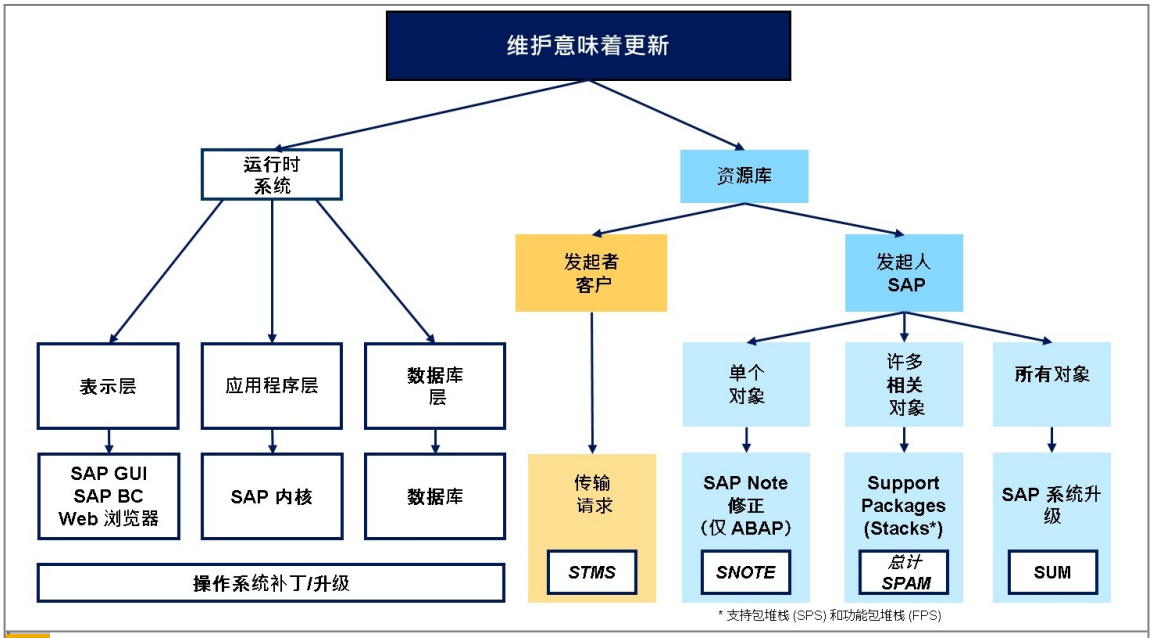
**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 描述维护级别

## 维护期类型

SAP 软件生命周期管理的一个重要要素是维护和更新 SAP 系统。根据涉及的维护类型，在 SAP 上下文中使用许多不同的术语。在下图中，它们与所用工具的名称相互分隔。




图表 128: SAP 系统维护概览

以下课程将介绍由 SAP 发起的资源库的各个更改类型以及用于更改这些更改的工具。本单元不包括对运行时环境的更改。

> 注意：
> 维护需要 SAP 系统或部分 SAP 系统的停机时间。此停机时间必须在 SAP 系统管理员和部门之间进行协调，例如，在此停机期间，最终用户作业不应在 SAP 系统中处于活动状态，也不应从其他系统传输数据。

© 版权. 保留所有权利。

## SAP Note 和支持包

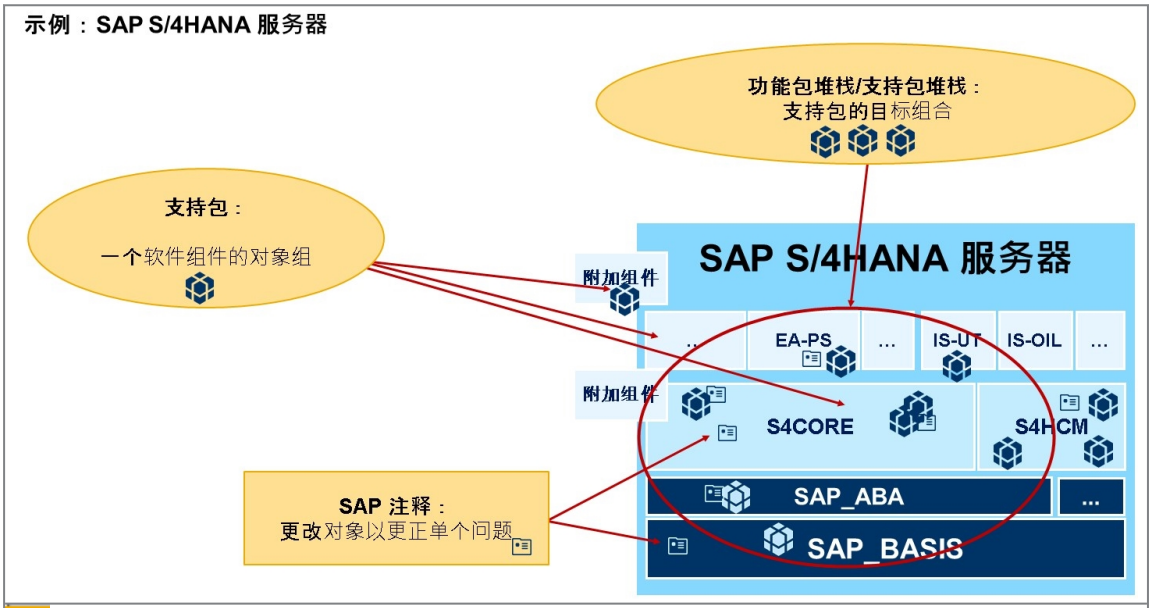
SAP 系统由各种软件组件组成。如“*SAP Note* 和支持包”一图所示，这些软件组件通过 SAP Note 和支持包接收定期更新。SAP Note 和支持包用于导入基于法律要求变更的调整。出于安全原因，它们还用于更正标准 SAP 软件中的错误，以增强现有功能和提供次要的新功能。

**SAP 注释**使您能够根据法律要求的更改进行调整、更正 SAP 标准软件中的错误以及增强现有功能或提供新功能。SAP 注释通常包括对单个对象的更改。另请参阅“支持包”。

**支持包**使您能够根据法律要求的更改进行调整，更正 SAP 标准软件中的错误，增强现有功能或提供新功能。支持包包含一组已更改对象。另请参阅 “SAP Note” 和支持“包堆栈”。

**支持包堆栈（SPS）**是 SAP 系统支持包和其他补丁的推荐目标组合。另请参阅“支持包”。

SAP 系统应始终具有最新的支持包级别，以保证符合法律要求并消除安全问题和错误。




图表 129: SAP Note 和支持包

某些 SAP Note 包含常规信息、提示和提示或 SAP 建议。其他描述则描述了 SAP 软件标准功能中的问题和错误解决方案。第二种类型包含单个问题的解决方案，通常以源代码已更正行的形式解决编程错误。只能自动应用第二种类型的 SAP Note。

支持包是资源库对象和定制的包。每个软件组件的每个版本都有自己的支持包。从技术上讲，支持包是一种传输请求，但不能作为常规传输请求导入。支持包包含 SAP 注释中截至支持包创建日期创建的所有内容，以及未由 SAP 注释交付的对象。支持包还可以包含自上次支持包以来已更正的新定制。支持包不累计；它们基于其前趋。

原则上，导入一个特定软件组件的支持包与其他软件组件的支持包级别无关。单个组件彼此独立，除非导入单个支持包会产生负面影响。例如，要导入 S4HCM 支持包，可能需要先导入 SAP_BASIS 支持包或 S4CORE 支持包。一旦识别，这些副作用就会记录在复合 SAP Note 中。导入支持包期间引用此 SAP Note。

> 提示：
> 应使用维护计划器确定要导入的支持包 - 其中突出显示已知相关性。

为了使您能够在 SAP 系统的不同软件组件中一致地实施补丁，SAP 建议使用支持包堆栈导入支持包。支持包堆栈是不同软件组件的建议支持包目标组合。支持包堆栈不是单独的补丁，而是建议


© 版权. 保留所有权利。

的普通支持包组合。支持包堆栈可用于各种 SAP 系统。除支持包外，堆栈主要包含修补其他组件的建议，例如用于修补 ABAP 运行时环境的内核补丁。

经常会出现如何修补复杂的 SAP 系统架构的问题，以及实际如何使用支持包堆栈进行有序、有记录的修补的问题。我的 SAP 系统架构的当前补丁状态是什么？在哪里可以找到必要的支持包和支持包堆栈信息？维护计划器为这些问题提供解决方案。使用维护计划器，您可以以可控且可管理的方式请求在 SAP Solution Manager 中定义的架构的 SAP 系统所需的支持包堆栈。

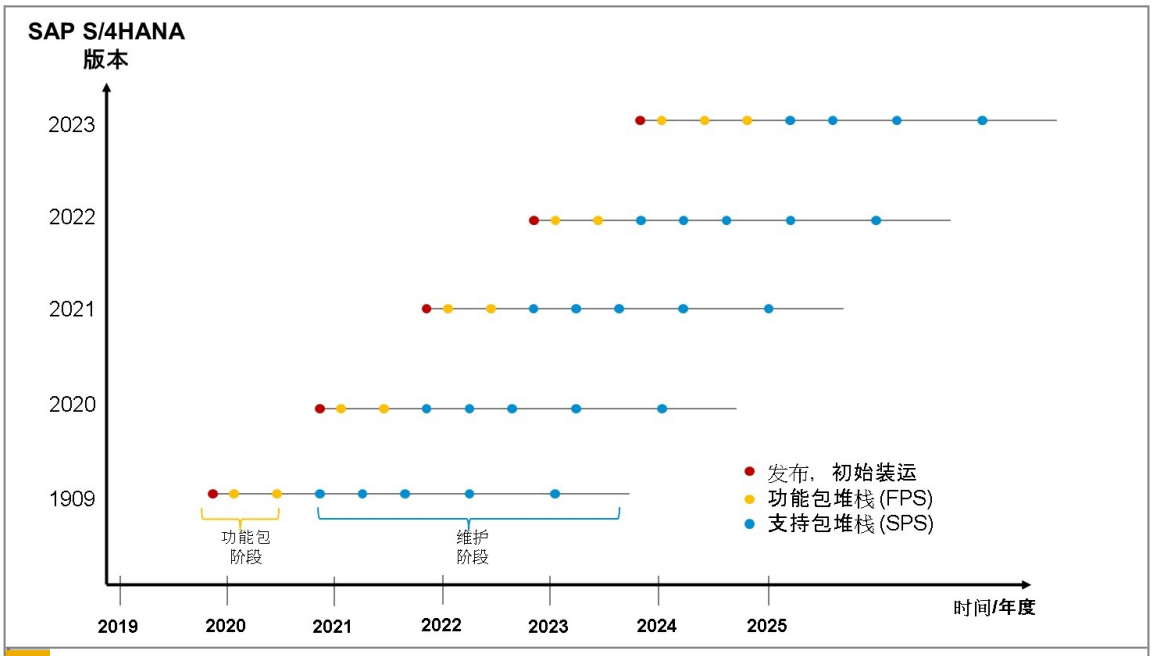
> 提示：
> 应始终使用维护计划器计算 SAP 系统的最新支持包堆栈。

基于 AS ABAP 的 SAP 系统，**支持包**是一组软件更正，可作为 ABAP 编程语言的支持包提供

反过来，**包**是针对通用产品版本提供无中断创新的包，还捆绑软件更正和法律变更。功能包交付作为功能包堆栈提供。与支持包堆栈一样，它必须在给定的组合中使用。功能包堆栈应被视为自身的实体 - 客户必须注意各个组件之间的最低要求和相关性，并一起应用功能包堆栈中指定的功能包和补丁。

> 注意：
> 未为所有产品版本提供功能包。SAP 按情况确定在定义的时间期间内产品版本全面上市后是否提供功能包阶段。

对于企业预置软件产品，SAP S/4HANA 通过版本和功能包定期提供创新。




图表 130: 功能包堆栈和支持包堆栈

在交付新版本之前，给定版本的最后一个功能包堆栈通常是维护阶段的起点。此功能包堆栈也称为转到功能包。在维护阶段，SAP 为版本提供更正但不提供新的创新。

- 在产品版本的功能包阶段，重点是影响时间。在此阶段，产品版本的功能范围根据客户和市场需求而变化。因此，建议定期部署支持包更新并希望遵循快速创新跟踪的客户迁移到最新的产品版本。

© 版权. 保留所有权利。

- 在维护阶段，重点是维护。对于未计划定期支持包更新并希望保持系统按原样运行的客户，建议不要移动到最新的产品版本。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 描述维护级别


© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 2

# 实施 SAP Note

**课程概述**
本课将介绍 SAP 注释的主题。

**业务示例**

您希望将因新法律要求而由 SAP 开发的变更导入到 SAP 系统中。您还希望更正 SAP 软件中的潜在错误。SAP 为此提供了 SAP Note。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 在开发环境中实施 SAP Note 并将其传输到生产系统
- 列出系统建议的功能
- 描述系统建议的技术实现
- 使用系统建议查找 SAP 更正注释以解决程序错误

## 注释助手

支持包使用支持包管理器（事务 SPAM）或软件更新管理器 (SUM) 导入。SAP 注释通过注释助手（事务 SNOTE）实施。

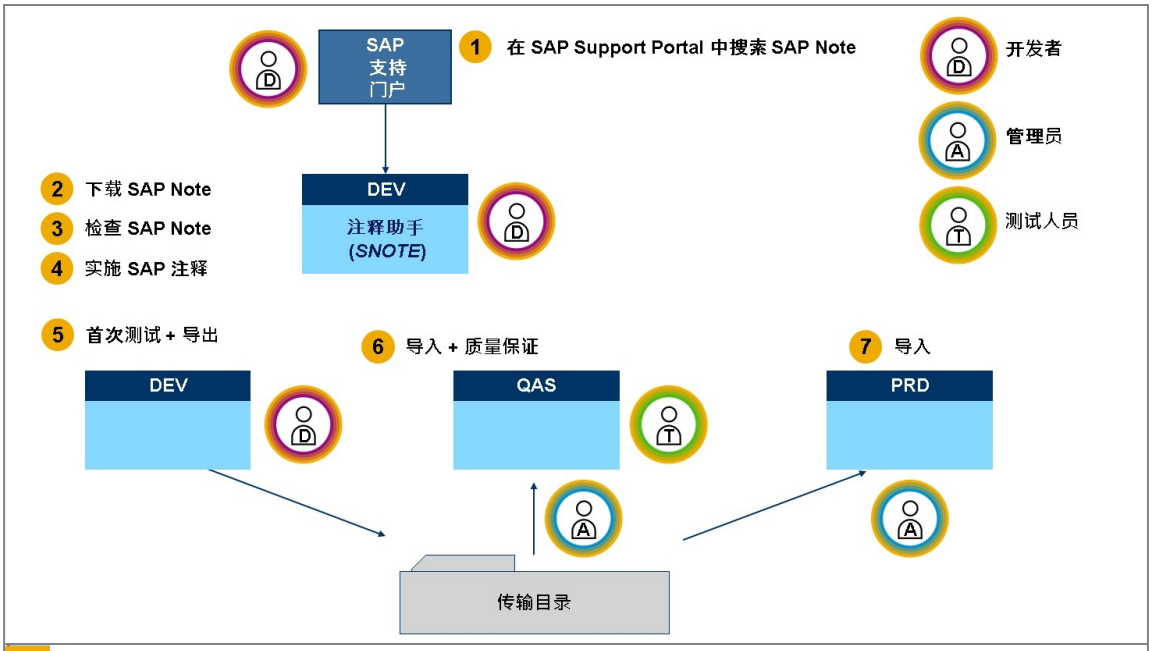
注释助手可以实施各种类型的 SAP 注释：SAP 程序的更改、新 SAP 程序的创建、SAP 功能模块的变更以及其他几种类型的资源库对象。但是，通过实施 SAP Note，无法更改其他对象，例如字典对象。此外，注释助手只能更改资源库对象，而不能更改其他类型的对象，例如定制。

要解决这些限制，请参阅下面的基于传输的更正指令 *(TCI)* 部分。

> 注意：
> SAP Note 3051466 – 注释助手容易：修订后的注释助手（自 SAP_BASIS 750 起可用）彻底改进注释助手，旨在使其更简单、直观、可定制和可扩展，并提供新的用户体验。

© 版权. 保留所有权利。

## 含更正说明的 SAP Note




图表 131: 注释助手

如图“注释助手”所示，注释助手按如下方式实施 SAP 注释：

1. 您可以通过搜索关键字或选择唯一的 SAP 注释编号（如果您知道）在 SAP Service Marketplace 上找到所需的 SAP 注释。
2. 使用注释助手（事务 SNOTE）将这些 SAP Note 下载到开发系统。
3. 注释助手检查 SAP 注释。检查 SAP Note 和支持包级别中指定的版本是否正确、SAP 注释是否需要其他 SAP 注释作为前趋、是否由于受影响资源库对象可能存在的其他修改等原因而实施该版本。
4. 通过选择 实施 SAP 注释 实施该 *SAP* 注释。这将创建传输请求。
5. 在开发系统中运行实施 SAP Note 结果的初始测试。
6. 如果此测试成功，则将生成的传输请求导入到质量保证系统中。在此执行质量保证测试或技术验收。
7. 如果质量保证测试也成功，则将传输请求导入生产系统。

> 注意：
> 自 2020 年 1 月 15 日起，除非启用注释助手事务 SNOTE 以使用数字签名的 SAP Note，否则下载流程停止工作。有关数字签名的 SAP Notes，请查看 SAP Note 2408073 - 注释助手中的数字签名注释处理和 2537133 - 常见问题 - 数字签名的 *SAP Notes*。

### 基于传输的更正指令 (TCI)

对一个功能范围进行大量更改通常需要大量的 SAP Note 和/或多项手动更改。*SAP Note* 基于传输的更正指令 (TCI) 是一种以灵活方式交付 ABAP 更正指令的新方法。


© 版权. 保留所有权利。

从技术角度来看，存在以下类型的 SAP Note：

- 不含任何更正说明的 SAP Notes（例如安装注释的咨询注释或信息）
- 含更正说明的 SAP Notes
- SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI)

含更正指令的 *SAP Notes* 包含特定的**单个**更正。可以为所有支持的对象自动实施这些规则。但是，不支持的对象必须手动实施，这可能需要开发人员知识。

相反，*SAP Note* 基于传输的更正指令 *(TCI)* 仅包含一个特定功能范围的更正，这是一个封装的子组件。它们可以**包含多个**更正，从而减少与其他更正的相关性并更新部件。从技术上讲，它们包含类似于支持包交付的 ABAP 传输，但它们与 SAP Note 一起作为新的修正指令类型交付。

> 提示：
> SAP Note 2489679 – 如何识别 *TCI* 注释有助于区分 TCI 注释与非 TCI 注释。
>
> TCI 注释是包中包含 ABAP 更正的注释（例如 *COMM SAPK70000LCPSAPBASIS*）。相反，非 TCI 注释是包含对象/新对象（例如 *REPS RSBDCOS0*）的 ABAP 更正的注释。为了识别 SAP Note 的类型，您需要检查提供的更正类型。

TCI 支持具有传输连接的所有 ABAP 对象。单个 TCI 仅包含一个传输请求和一组安装属性，例如，软件组件版本、最低支持包、语言。

TCI 的有效性由软件组件版本和一系列支持包级别定义。

> 注意：
> 作为前提条件，必须按照 SAP Note 2187425 – *Information about SAP Note Transport based Correction Instructions (TCI)* 中的信息启用系统架构。此 SAP 注释包含一个 PDF 作为附件，详细解释了配置流程。

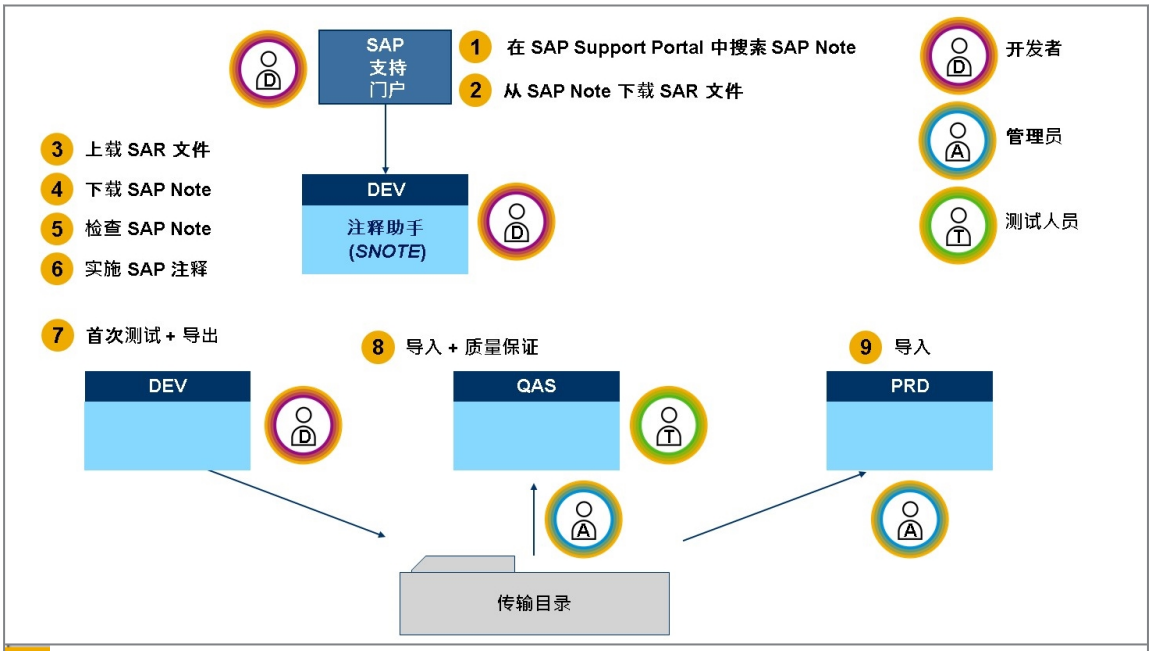
### 优势

与含更正指令的 SAP Note 相比，SAP Note 基于传输的更正指令 (TCI) 支持所有启用传输的 SAP ABAP 对象，包括数据字典对象、表内容和 MIME 对象。此外，由于自动安装过程，它们允许快速使用合并的更正指令，并且不需要实施所需的开发技能。如果需要，还可以取消实施或回滚 TCI。有关详细信息，请参阅 SAP Note 2408383 – *TCI - 为 SAP Note 启用基于传输的更正指令 (TCI)* 回滚的系统。

### 实施流程

下图概述了 TCI 的实施流程：

© 版权. 保留所有权利。




图表 132: 含 TCI 的注释助手

- 在 *SAP ONE Support Launchpad* 中，打开包含 TCI 的 SAP Note。
- 选择更正指令并选择相关软件组件。
- 选择下载。系统提供 SAR 文件。必须将下载的 SAR 文件保存到前端计算机的目录中或 SAP 系统的操作系统级别。
- 要在开发系统中实施含相应 TCI 的 SAP Note，请通过事务 `SNOTE` 使用注释助手。在注释助手中，选择 转到 → 上载 *TCI*，然后选择已下载的 SAR 文件。
- 然后选择 转到 → 下载 *SAP* 注释 并输入与 SAR 文件匹配的 SAP 注释编号。最后选择执行并照常操作。

> 注意：
> 如果使用 *ABAP* 下载服务下载 SAP Note 及其所有相关性以及相关的基于传输的更正指令，则无需手动下载和上载 SAR 文件。请参阅 SAP Note 2554853 – *SAP Note 的 SAP NetWeaver 下载服务*。

- 在传输请求中记录更改。在开发系统中进行首次测试后，发布传输请求。

> 提示：
> 可以忽略有关不含目录条目的对象的警告，因为 TCI 可能包含删除。

- 将传输请求导入质量保证系统并执行（集成）测试。
- 成功通过集成测试后，您可以将传输请求导入到生产系统中。

有关 TCI 的详细信息，请参阅 SAP Note 2187425 - 有关基于 *SAP Note 传输的更正指令 (TCI)* 的 PDF。


© 版权. 保留所有权利。

单元 7
练习 25

# 使用注释助手实施 SAP 注释

**业务示例**

要更正 SAP 对象的编码，需要实施 SAP 注释。

> 警告：
> SAP Note 通过注释助手在 SAP 开发系统 S4D 中实施。稍后，可以使用传输管理系统 (TMS) 将其导入到 SAP 质量保证系统 S4Q。最后，可以将其导入到 SAP 生产系统 S4P。
>
> S4Q 组和 S4P 组与其合作伙伴 S4D 组在相应 SAP 开发系统中协同工作。

**任务 1: 下载并检查 SAP Note**

使用注释助手从 SAP Support Portal 下载 SAP 注释（SAP 注释编号将由讲师提供）。然后检查是否可以实施 SAP 注释。

> 提示：
> 如果在 WTS 级别缺少 S: 驱动器，请执行连接培训共享脚本（在初始化环境下作为 Windows 磁贴提供）。

1. 下载 SAP Note 。
2. 检查下载的 SAP Note。
3. 将 SAP Note 标记为收藏的 SAP Note 之一

**任务 2: 实施已下载的 SAP Note**

借助注释助手实施下载的 SAP 注释

1. 实施 SAP 注释。
2. 完成 SAP 注释实施。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用注释助手实施 SAP 注释

**业务示例**

要更正 SAP 对象的编码，需要实施 SAP 注释。

> 警告：
> SAP Note 通过注释助手在 SAP 开发系统 S4D 中实施。稍后，可以使用传输管理系统 (TMS) 将其导入到 SAP 质量保证系统 S4Q。最后，可以将其导入到 SAP 生产系统 S4P。
>
> S4Q 组和 S4P 组与其合作伙伴 S4D 组在相应 SAP 开发系统中协同工作。

**任务 1: 下载并检查 SAP Note**

使用注释助手从 SAP Support Portal 下载 SAP 注释（SAP 注释编号将由讲师提供）。然后检查是否可以实施 SAP 注释。

> 提示：
> 如果在 WTS 级别缺少 S: 驱动器，请执行连接培训共享脚本（在初始化环境下作为 Windows 磁贴提供）。

1. 下载 SAP Note 。
   a) 登录到 SAP 开发系统，集团 100，然后启动事务 `SNOTE`。
   b) 下载 SAP Note 。为此，选择 转到 → 下载 *SAP* 注释 。
   c) 输入 SAP Note 编号，取消选择仅在需要时下载选项，然后选择执行。
2. 检查下载的 SAP Note。
   a) 您将在新 SAP 注释标签上找到 *SAP* 注释。切换到此标签。
   b) 选择 SAP Note ，然后选择 *SAP Note* → 检查 *SAP Note* 。按继续（回车）确认对话框。
3. 将 SAP Note 标记为收藏的 SAP Note 之一
   a) 选择 SAP Note ，然后选择 *SAP Note* → 标记/取消标记收藏 → 项标记为收藏项。因此，您还应在我的收藏夹 SAP Note 标签中找到 *SAP Note*。

**任务 2: 实施已下载的 SAP Note**

借助注释助手实施下载的 SAP 注释

1. 实施 SAP 注释。
   a) 选择 SAP Note 并选择 *SAP Note* → 设置处理状态以将处理状态设置为处理中。选择继续。您可能需要确认弹出窗口。


© 版权. 保留所有权利。

b) 现在，您也可以在我的处理中 *SAP* 注释标签上找到 SAP 注释。切换到此标签。

c) 选择此 SAP Note 并选择 *SAP Note* → 实施 *SAP Note* 。

> 注意：
> 某些 SAP Note 要求下载附加 SAP Note，然后才能实施。在这种情况下，单击下一步确认另一个弹出窗口。

d) 如果适用，您可能需要选择是确认您已阅读 SAP 注释。

e) 如果适用，请使用 *Continue (Enter)* 确认修复对话框。

f) 在提示可传输工作台请求对话框中，选择创建请求。输入传输请求的简短描述，然后选择保存（回车）创建传输请求。选择继续（回车）确认可传输工作台请求提示对话框。

> 注意：
> 根据 SAP 注释，可能会提示您只能在 SAP 包中创建对象。在这种情况下，请按继续（回车）进行确认。

g) 在弹出 *SAP Note* 实施中，检查所有待更改对象的状态是否可应用更改（由绿色指示灯指示）。

h) 如果适用，可通过使用继续（回车）确认 ... 的非活动对象对话框激活任何未激活项目。

2. 完成 SAP 注释实施。

a) SAP Note 现已实施。如果您对 SAP 开发系统中的结果满意，请切换到我收藏的 *SAP Note* 标签，并检查 SAP Note 的状态是否已自动更改为已完成。

b) 本练习到此结束。

> 提示：
> “在实际生活”中，您需要执行以下附加步骤：
>
> - 通过 SAP 开发系统中的传输组织器（事务 `SE09`）发布相应的传输请求
> - 将传输请求导入 SAP 质量保证系统 - 可通过事务 `STMS` 执行导入。
> - 测试 SAP 质量保证系统中的更改。
> - 在正测试结果后，将传输请求导入 SAP 生产系统。
>
> 但是，传输和测试不是本练习的一部分。

© 版权. 保留所有权利。

## Excursus：系统建议功能

SAP Solution Manager 托管名为系统建议的应用。该应用允许您管理技术系统中尚未实施和安装的 SAP Note 和支持包补丁。SAP Note 达到完全实施状态或支持包补丁已注册为 SAP Solution Manager 架构管理数据库（LMDB）已完全安装后，您将无法在应用程序中看到它们。该应用自动计算所需技术系统的 SAP Note 和支持包补丁。

以下功能可用：

- 计算、显示和分配状态到可用于一个或多个技术系统安装的 SAP Note
- 显示 SAP Note 及其对象清单以及先决条件 SAP Note
- 管理和跟踪 SAP Note 实施的工作流
- 分析实施 SAP 注释对系统和业务流程的影响
- 创建变更申请
- 选择 Java 补丁并将其添加到下载篮
- 启用后台服务以自动更新 SAP Note 信息

> 注意：
> 在本课中，我们只关注基于 ABAP 的系统的 SAP Note。

系统建议包含以下 SAP Note 类别：

表 2: 支持的 SAP Note 示例

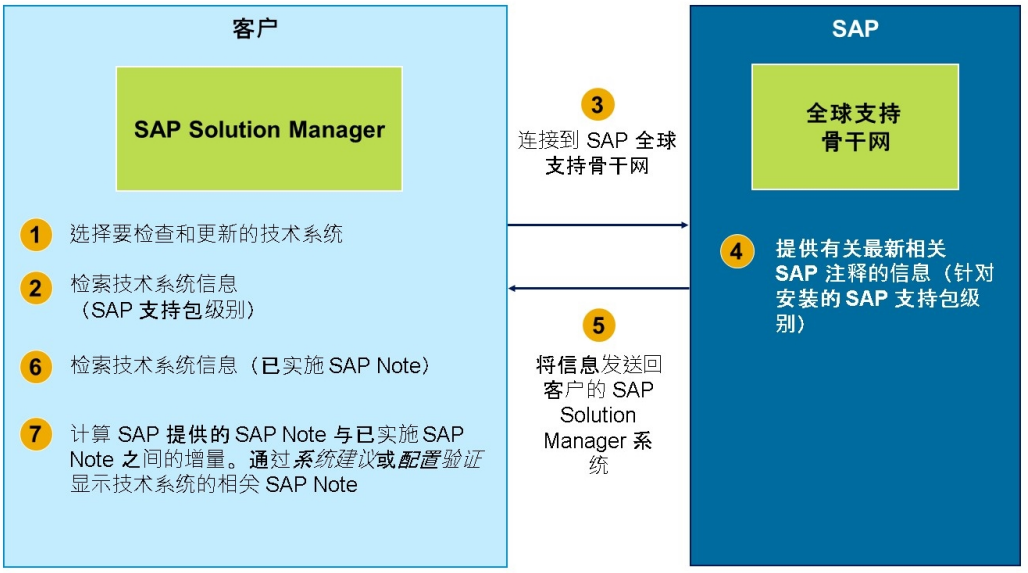
| SAP 注释类型 | 说明 |
|---|---|
| SAP 安全注释 | 安全类别中的重要 SAP Note。 |
| 热点新闻 | SAP 热点新闻，即优先级为 1（最高）的 SAP Note。这些 SAP Note 提供有助于避免和/或解决可能导致 SAP 系统数据丢失或崩溃的问题的信息。 |
| 性能相关注释 | 性能类别中的 SAP Note 可提高系统性能。 |
| 法律变更注释 | 法律变更、法律变更公告和法律功能更正类别中的 SAP Note 会响应法律要求的更改。 |
| 系统测量（许可证审计注释） | 与 SAP 软件许可相关的 SAP Note，如新许可检查、使用信息等。 |
| 更正/补丁注释的 SAP Note | 包含对程序源代码 (ABAP) 的更正或包含补丁 (Java) 的所有 SAP Notes。 |

## 系统建议 - 技术实现

为简化数据输入和加速增量计算，在配置 SAP Solution Manager 期间对后台作业进行日程安排，该作业自动从被管理系统以及 SAP 全球支持骨干网收集和存储所有所需信息。

下图简化了此流程：


© 版权. 保留所有权利。




图表 133: 系统建议：流程流

SAP Solution Manager 将每个被管理系统的支持包级别发送到 SAP 全球支持骨干网，执行增量计算并将所有相关 SAP Note 传送回 SAP Solution Manager。SAP Solution Manager 减去已实施的所有 SAP Note 和支持包补丁，并且您仅获取技术系统的相关 SAP Note。

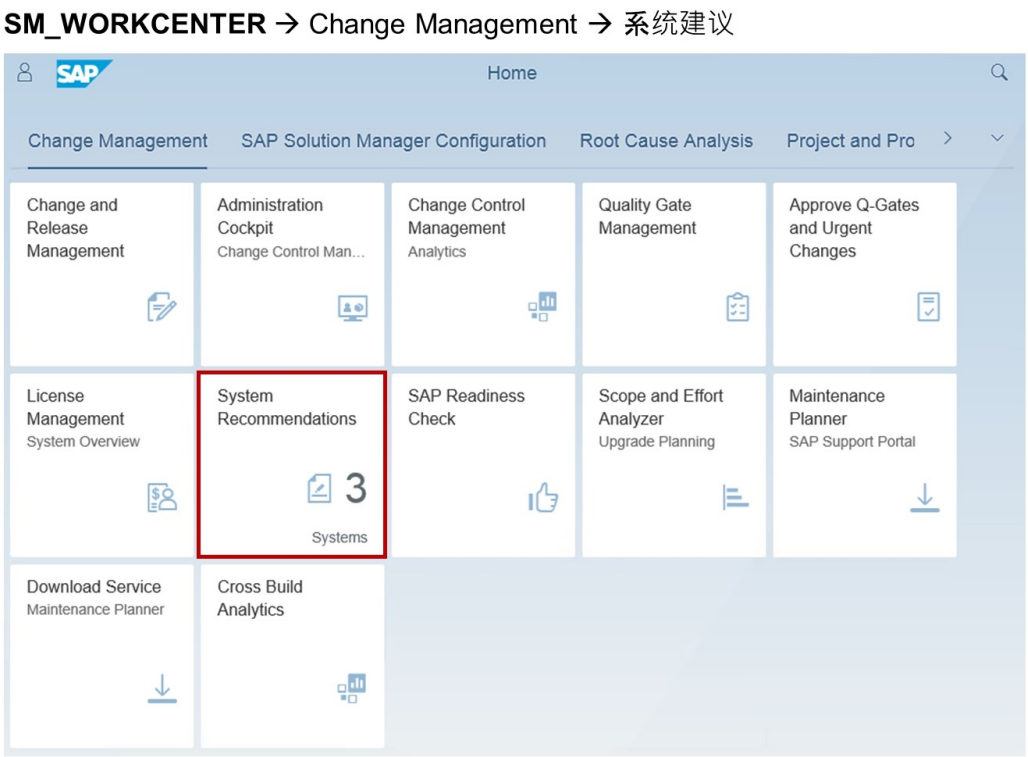
## 使用系统建议查找程序错误的 SAP Note

### 启动系统建议应用

要启动系统建议，请在 SAP Solution Manager 中启动事务 `SM_WORKCENTER` 以启动 SAP Solution Manager 快速启动板。然后导航到变更管理区域并选择系统建议以启动应用程序。

> 注意：
> 要在清单中查找系统，需要执行以下活动（包括其所需活动）：*SAP Solution Manager* 必需配置和被管理系统配置。

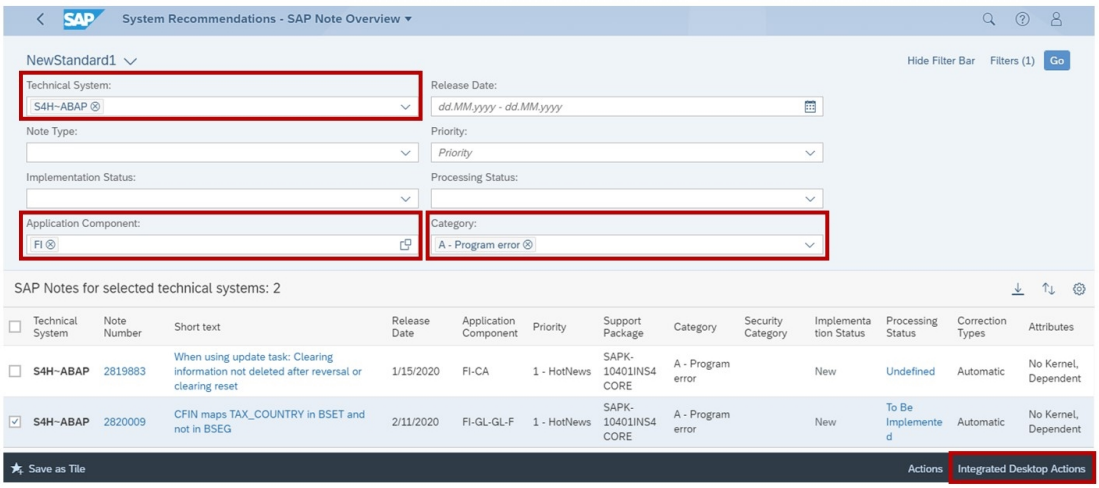
© 版权. 保留所有权利。




图表 134: 系统建议：启动应用程序

## 使用系统建议应用

启动应用程序时，将显示系统概览。在 系统概览 上，您可以选择系统并选择 显示 *SAP* 注释 ，随后将显示 *SAP* 注释概览 屏幕，如下图所示。




找到 SAP Note 解决问题后，可以使用其中一个**集成桌面操作**在架构中执行更改：

- 开始影响分析
- 下载 SAP Note
- 创建变更申请

使用 **操作** 可以找到以下功能： 显示对象清单 、 显示前提条件注释 、 显示负面影响注释 、 更改状态

图表 135: 系统建议：SAP Note 概览


© 版权. 保留所有权利。

使用筛选器选项查找正确的 SAP Note 以修复您的问题。在我们的案例中，ABAP 系统 S4H 受影响。由于业务操作通知我们 CFIN 映射上存在错误，因此我们过滤应用程序组件 FI（财务会计）和类别程序错误。

选择显示详细信息页面，随即显示显示 *SAP* 注释详细信息屏幕。

例如，使用集成桌面操作，您可以下载 *SAP* 注释或创建变更申请。

有关详细信息，请查阅以下资源

- 系统建议：https://support.sap.com/sysrec
- SAP 课程：SM100 – *SAP Solution Manager* 运维配置。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 在开发环境中实施 SAP Note 并将其传输到生产系统
- 列出系统建议的功能
- 描述系统建议的技术实现
- 使用系统建议查找 SAP 更正注释以解决程序错误


© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 3

# 使用维护计划器准备软件维护

**课程目标**

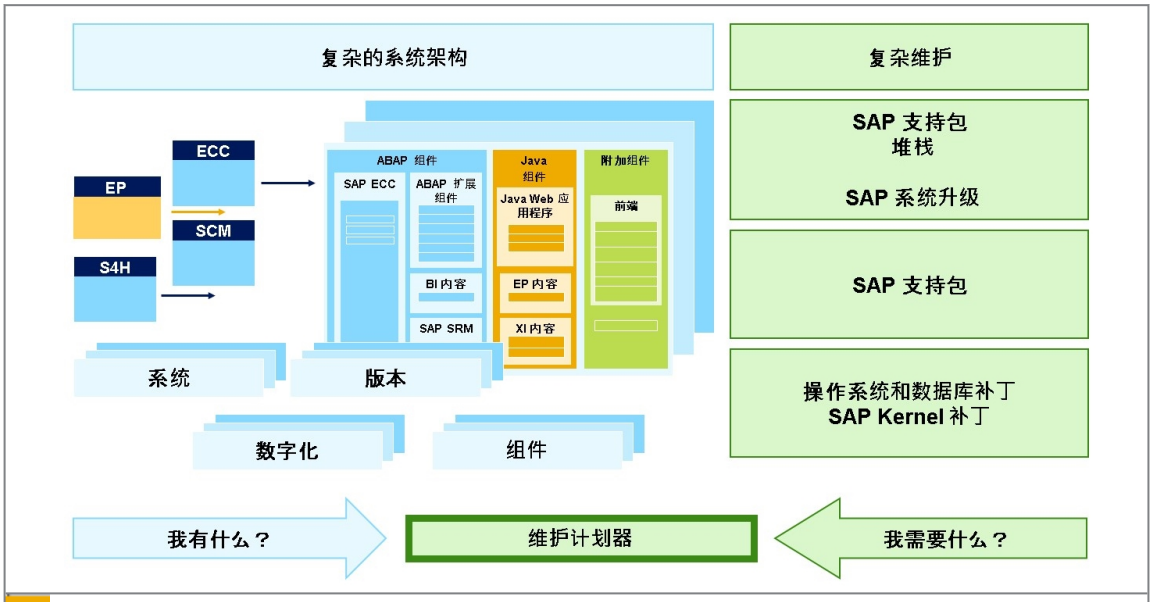
完成本课程后，您将能够：

- 列出维护计划器的目标
- 列出维护计划器的主要功能
- 描述架构管理流程
- 准备维护事务
- 执行维护事务
- 介绍维护计划器的附加功能

## 维护计划器的目标

### 维护计划器动机

通常，您的组织具有复杂的 SAP 系统架构，其中安装了不同的 SAP 系统、软件产品、版本和组件。SAP 提供不同的支持包、支持包堆栈、SAP 增强包或 SAP 系统升级进行维护。维护计划器将指导您完成为 SAP 系统计划和下载支持包和补丁的过程。




图表 136: 维护计划员 - 动机

### 维护计划器简介

© 版权. 保留所有权利。

维护计划器允许根据 SAP Solution Manager 架构管理数据库（LMDB）提供的数据计划架构中的变更。维护计划器是 SAP Support Portal 中提供的托管解决方案，允许您有效地计划和维护架构。

维护计划器合并关键任务，例如定义产品维护相关性、生成堆栈配置文件以及在单个工具中选择归档。

您可以使用 SAP Download Manager 下载所有更正软件包，

维护计划器支持所有 SAP 产品版本，自动确定维护操作所需的文件，确认文件选择，并自动将其添加到已注册 S 用户的下载篮中。

## 维护计划器的关键功能

### 维护计划器 - 功能

使用维护计划器，您可以计划新的 SAP 系统安装或更新或升级。您可以分析对相关 SAP 系统的影响并指定部署日期。

维护计划器是一种重要的管理工具，可帮助您完成应用程序生命周期管理的主要部分。可以计划和安排复杂维护，以便以后部署。

维护计划器是 SAP Support Portal 上的托管应用程序。您可以按如下方式访问该工具：

1. 使用 SAP Solution Manager 中的维护计划器磁贴。可选择使用 https://apps.support.sap.com/sap/support/mp。
2. 使用您的 SAP 凭据 (S 用户) 登录。

> 提示：
> 一个客户编号可以分配给多个 S 用户。

> 警告：
> - 确保将用于维护计划器的 S 用户以及与支持门户的连接映射到相同客户编号。
> - 在 SAP Solution Manager 必需配置期间配置 SAP Solution Manager 系统中用于将 SAP 系统数据上载到支持门户的目标。
> - 当前无法使用同一浏览器实例的多个标签。

使用维护计划器，您可以执行以下任务：

- 计划新的 SAP 系统安装。
- 浏览架构中的所有 SAP 系统和 SAP 系统跟踪。
- 为现有 SAP 系统计划更新或升级活动。
- 使用 Cloud Integration Automation 场景 (CIAS) 磁贴计划场景的集成
- 将 SAP 系统分组为跟踪并执行集中维护。
- 分析受变更影响的相关 SAP 系统。


© 版权. 保留所有权利。

- 识别和评估架构变更。
- 计划新的 SAP S/4HANA 系统或将现有 SAP ERP 系统转换为 SAP S/4HANA

和 提供以下附加功能：

- 使用库的不同实体可视化所有类型的系统，并在画布中进行连接
- 确定架构的所有产品，以及产品中部署的第三方扩展组件
- 识别所有不在维护范围内的产品

> 注意：
> 自 2020 年 7 月起，维护计划器提供此附加功能。有关详细信息，请查看 SAP Note 2921927 - Enhanced Maintenance Planner Onboarding。

以下功能（关于所有相关维护文件的自动增量计算）可用：

- 安装支持包堆栈 (SPS)
- 升级 SAP 解决方案
- SAP_HR 支持包的安装
- 对于基于 AS Java 的 SAP 系统，将检测软件组件的现有 Java 补丁并将其添加到选择中
- 支持在 SAP 系统上安装的扩展组件，并且可以包含在维护中

让我们看一下维护计划器 Web UI：

图表 137: 维护计划器 - 登录页面

选择浏览系统以确定架构中的 SAP 系统。该工具显示架构中的所有 SAP 系统。其显示技术系统的名称、类型、产品、验证状态和 SAP 系统类型（ABAP、Java、HANA 数据库等）。您可以进行筛选以查找 SAP 系统。

选择浏览系统跟踪一次性更新或升级整组技术 SAP 系统或系统跟踪。要创建跟踪，请使用浏览 → 系统系统详细信息 → 跟踪。

© 版权. 保留所有权利。

通过选择交易，您可以概览您创建的所有交易，并按标识、名称、状态等进行排序。例如，创建跟踪时，将在此部分执行检查。

选择计划新系统以将新 SAP 系统添加到架构中。

通过顶部的搜索字段（不在屏幕截图中），您可以查找 SAP 系统、事务和跟踪。您可以按实体的名称或描述进行搜索，结果将分组到 SAP 系统、事务和跟踪中。

## 架构管理流程

### 维护计划器前提条件

执行维护事务，然后选择更新或升级所需的文件，确保前提条件已就绪。主要步骤包括：

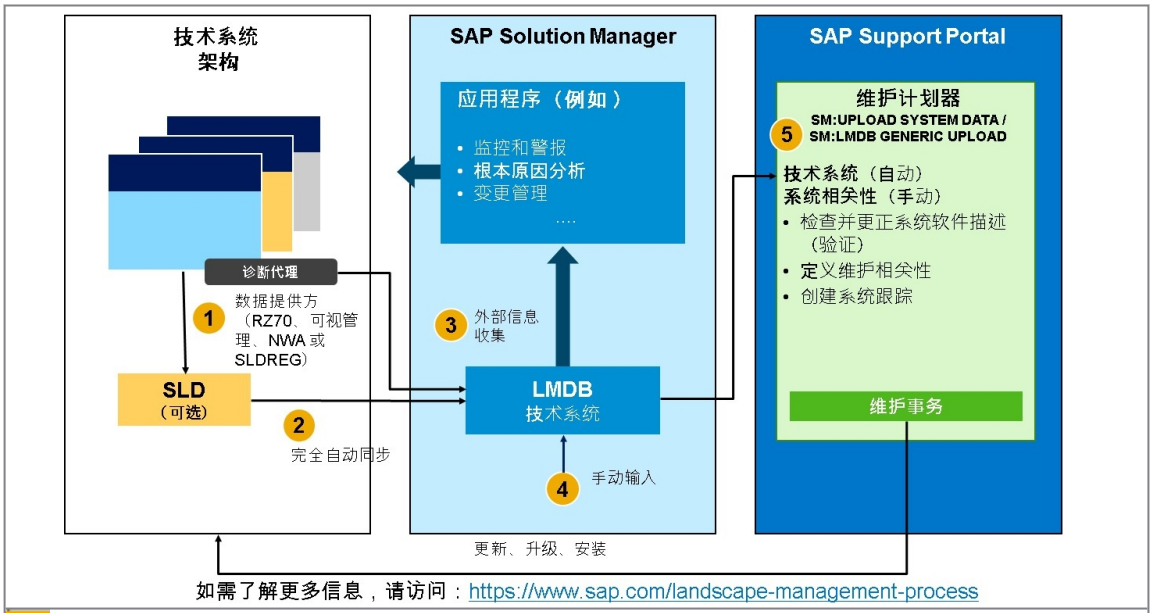
1. 根据 SAP Solution Manager 发布版本，以下 `SOLMAN_SETUP` 向导程序已成功完成：*SAP* 系统准备、基础架构准备和基本配置。
2. SAP Solution Manager 中的用户已分配至 SAP Service Marketplace 的 S 用户。S 用户在 SAP Support Portal 中管理，URL 为 https://support.sap.com/user-admin 或 https://support.sap.com/en/my-support/users.html。
3. 要将 S 用户与 SAP Solution Manager 系统中的 SAP 系统用户连接，请使用事务 `AISUSER`。为负责定期更新的用户 *SOLMAN_BTC* 以及要使用直接上载功能的 SAP Solution Manager 系统用户执行该操作。更多信息，请参阅 SAP Note 1822202 - 将 *LMDB* 数据上载到 *SAP Support Portal* 的权限。
4. 您需要确保安装编号和 SAP 系统编号在架构管理数据库和 SAP Support Portal 中已知。
5. 您的 SAP 技术系统已从 SAP Solution Manager 同步到 SAP Support Portal。
6. 请查看 SAP Note 2174410 - 维护计划器：已知限制。此注释显示是否存在限制，将尽快解决。此注释将定期更新。

> 注意：
> 所选支持包可存储在 S 用户的下载篮中。下载篮需要本地安装。有关详细信息，请参阅 SAP Note 330793 - 下载补丁。支持包将在维护事务期间自动获得批准，以便从 SAP 软件下载中心下载。（可选）可以使用 SAP Solution Manager 7.2 中的下载服务进行下载。

### 系统架构目录、架构管理数据库和 SAP Support Portal 的数据和拓扑

架构数据上载到 SAP Support Portal，例如，启用早期预警或维护计划器。因此，您必须确保通过 SAP Support Portal 获得可靠的数据。该拓扑由三层架构数据工具组成：SAP 系统架构目录（SLD）- 可选、SAP Solution Manager 架构管理数据库（LMDB）和 SAP Support Portal 客户参数文件。


© 版权. 保留所有权利。




图表 138: LMDB - 概览

“架构管理数据库：概览”一图简要介绍了 SAP 系统数据如何找到其到 SAP Support Portal 的路径，供维护计划器用于执行维护事务。处理步骤如下：

1. 数据提供方自动在 SAP 系统架构目录（SLD）中注册技术 SAP 系统。
2. 在设置 SAP Solution Manager 期间，架构描述、CIM 模型和 SAP 软件目录（SAP 组件资源库内容）通过初始完全同步从系统架构目录复制到架构管理数据库。此后，增量同步每 10 分钟将 SAP 系统变更从系统架构目录传播到架构管理数据库。

   架构管理数据库中的大多数 SAP 系统信息由与 SAP 系统架构中的系统架构架构目录的完全自动同步提供，该同步会持续收集数据提供方发送的数据。

   自 SAP Solution Manager 7.2 SPS 8 起，方案也可用，无需使用系统架构目录。如欲了解更多信息，请访问：https://blogs.sap.com/2012/10/08/how-to-reduce-manual-effort-in-cim-model-and-cr-content-update-of-sld-systems/
3. 一些信息（如主机信息）由诊断代理直接写入架构管理数据库。这称为外部信息收集。
4. 如有必要，此处包括手动输入。

> 警告：
> 某些信息（如业务伙伴信息或附加属性）只能在架构管理数据库的技术 SAP 系统编辑器中手动创建。除这些例外外，不要手动创建 SAP 系统信息。如果 SAP 系统随后由系统架构目录数据提供方注册，则手动信息无法覆盖，因为架构管理数据库的等级高于系统架构目录（SLD）。因此，将来必须手动更新手动创建的数据，并且这些数据可能会过时。

5. 例如，从架构管理数据库（LMDB）将 SAP 技术系统信息发送到 SAP Support Portal，以供 SAP Support Portal 应用程序用作维护计划器。

**场景：高安全性客户和 SAP S/4HANA 采用**

- 如果您的组织禁止外部 RFC 连接（由于安全原因），因此您没有将 SAP Solution Manager 系统连接到 SAP 骨干网系统的 RFC。

© 版权. 保留所有权利。

- 或者，如果要移动到 SAP S/4HANA，可以使用系统信息 XML。请参阅知识库文章 (KBA) 2287046 - 如何生成系统信息 XML 并上载到维护计划器

> 提示：
> 在执行维护事务之前，您至少需要验证 SAP Support Portal 客户参数文件中存储的 SAP 系统软件描述。

## 准备维护事务

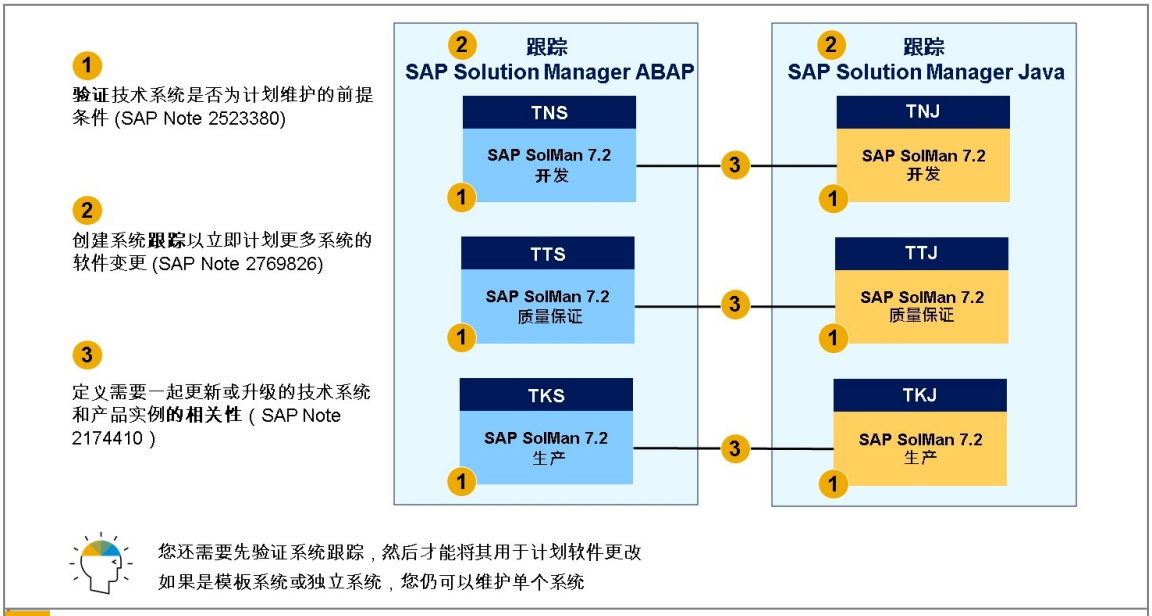
### 验证系统、定义跟踪并创建相关性

在开始维护活动之前，系统需要没有错误。这意味着，您的系统必须与 SAP 产品模型匹配。如果不是这种情况，则需要先**验证**系统，然后才能更新或升级此类系统。

另请记住，您正在使用系统架构。通常，您将多个系统连接到一个系统架构。例如，运行产品实例 SAP Solution Manager ABAP 的三个系统和运行产品实例 SAP Solution Manager Java 的三个其他系统。

此外，系统可以相互连接，并且对一个系统执行维护也会影响连接的系统。

因此，我们建议您在启动维护事务之前构建系统**跟踪和相关性**以反映这一点。下一张幻灯片说明了以下树步骤：



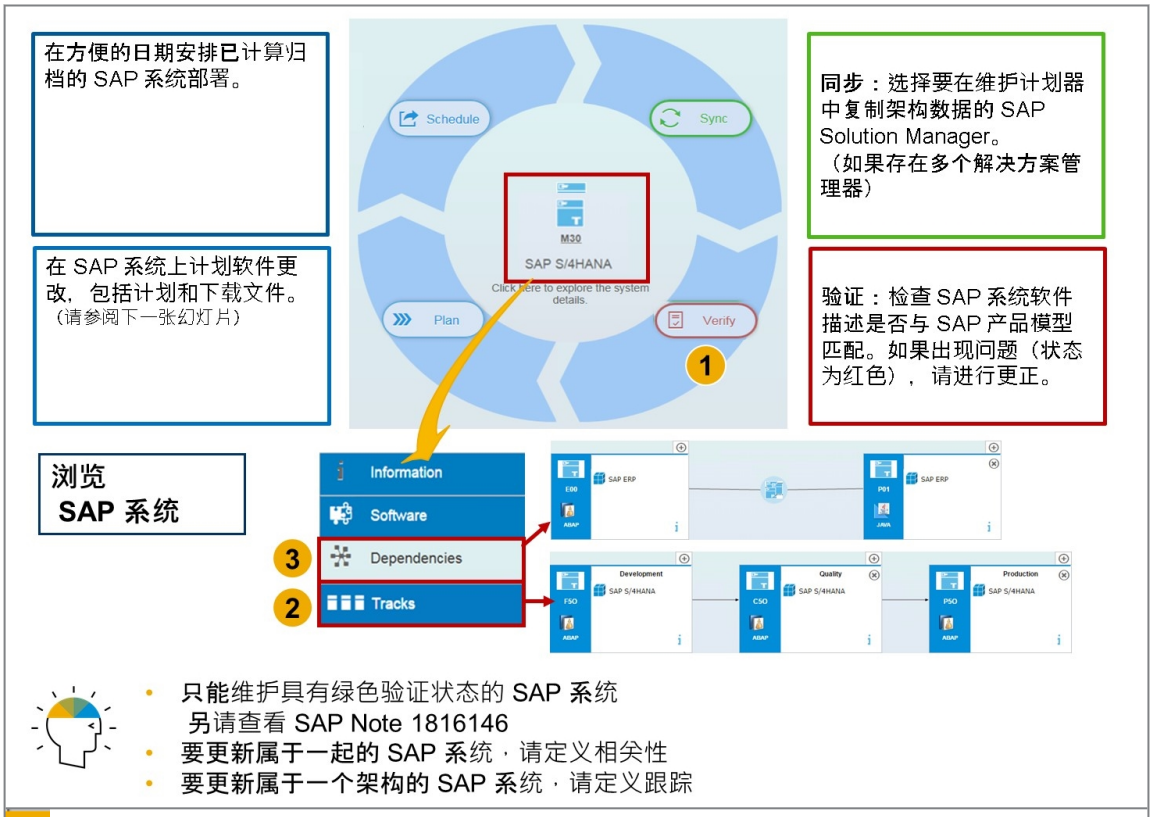

图表 139: 验证系统、定义跟踪并创建相关性

### 使用浏览系统功能

在维护计划器中启动浏览系统功能时，您会看到为您的客户编号存储的所有系统的清单。生成的列表可以搜索系统标识符，也可以使用筛选器选项按系统类型、产品或其他元素（未在屏幕截图中显示）进行筛选。

选择系统后，您将看到以下屏幕（讨论的功能验证、相关性和跟踪标记为红色）：


© 版权. 保留所有权利。




图表 140: 维护计划器 - 浏览系统功能

首先，我们从屏幕右上方开始仔细查看外部圆圈中的功能，在本案例中重点关注 验证 、 依赖关系 和 跟踪 ：

**同步功能**

在 SAP 系统维护周期中，如果只有一个默认选择的 SAP Solution Manager，则同步按钮为绿色。如果同步按钮为黄色，则显示多个 SAP Solution Manager。

**验证功能**

如果 SAP 系统描述不符合 SAP 产品模型，则您的 SAP 系统可能标记为 错误 。您无法更新或升级此类 SAP 系统。

> 警告：
> 确保 SAP 系统符合 SAP 产品模型。如果 SAP 系统的描述不符合 SAP 产品模型，则您的 SAP 系统可能出错。

由于以下一个或多个原因，系统出错：

- 系统描述显示的软件组件与系统上安装的实际软件堆栈不同。
- 系统 在架构管理数据库中建模不正确。
- 两个或更多 SAP Solution Manager 到维护计划器的数据重叠。
- 未验证此系统的产品维护相关性。

示例：SAP Basis 的软件组件版本为 740，但分配的软件产品版本是 SAP NetWeaver 7.3 的 EHP1。如需了解更多信息，请查看 Excursus: The SAP product model 部分

**计划功能**

© 版权. 保留所有权利。

维护计划器允许您在架构中的任何 SAP 系统上计划更新或升级。它提供了可用于所选 SAP 系统的所有更新或升级选项。本课将对此进行详细讨论。

**计划功能**

在方便的日期调度已计算归档的系统部署。

选择系统标识符（此处为 M30）时，将转到另一个页面，您可以在其中使用以下选项：

**相关性功能**

产品维护相关性定义在维护流程中哪些技术 SAP 系统和产品实例需要一起更新和升级。当您尝试添加相关 SAP 系统时，维护计划器会根据产品版本建议所有可能的维护相关性。

**跟踪功能**

系统跟踪是相关 SAP 系统的逻辑分组，并且在同一目标软件级别的架构中包含两个或多个 SAP 系统。系统跟踪可帮助您一次计算对所有 SAP 系统的更新或升级。

### Excursus：SAP 产品模型

大多数客户都清楚地了解术语产品和产品版本。例如，SAP NetWeaver 7.5、SAP ERP 6.0 EHP7、SAP S/4HANA 2021 或 SAP SOLUTION MANAGER 7.2。

此外，SAP 系统由不同的软件组件组成是众所周知的事实。与 SAP BASIS 7.40 一样，对于基于 AS ABAP 的 SAP 系统或基于 AS ABAP 的 J2EE ENGINE APPLICATIONS 7.50, SAP ABA 7.40，对于基于 AS Java 的 SAP 系统，为 LM NWA BASIC APPS 7.6。

但是此知识不足以计算 SAP 系统的维护需求。在此，产品实例将发挥作用。

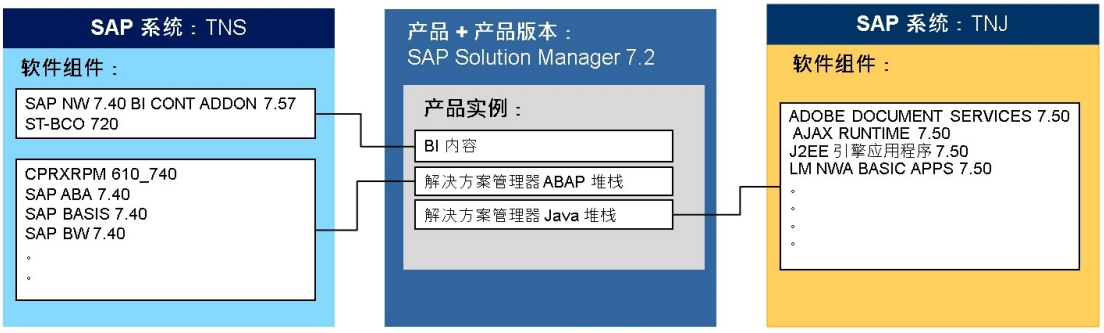
**产品实例**

产品实例捆绑在运行时具有相关性，因此需要在同一 SAP 系统（也可以称为技术系统）上运行的软件组件。SAP ECC 就是一个突出的例子。使用 SAP 维护工具计算系统更新或升级时需要产品实例。

一个软件组件可以是多个产品实例的一部分；一个产品实例可以包含其他产品实例。

产品实例具有相互依赖性。

> 注意：
> 为降低复杂性，包括在内的产品实例不显示在下一张幻灯片中。由于软件组件可以是多个产品实例的一部分，因此某些软件组件可能是多个产品实例的一部分。例如，软件组件 SAP BASIS 属于产品实例 应用服务器 ABAP 和
> 解决方案管理器 ABAP 堆栈。产品实例 应用程序服务器 ABAP 未显示在幻灯片上。




图表 141: 演示：SAP 产品模型


© 版权. 保留所有权利。

在此示例中，左侧有一个基于 AS ABAP 的 SAP 系统，名为 *TNS*。此系统大约包含 20 个软件组件。幻灯片中仅提及其中六项。

在右侧，您会看到一个名为 *TNJ* 的基于 AS Java 的 SAP 系统。此系统由大约 70 个单个软件组件组成，其中四个在幻灯片中提及。

在幻灯片的中间部分，SAP Solution Manager 7.2 的产品/产品版本由各种产品实例（如 BI 内容、解决方案管理器 ABAP 堆栈和解决方案管理器 Java 堆栈）构建。这些产品实例可以与一个或多个软件组件相关。在这种情况下，产品实例在不同的 SAP 系统中运行。

仅当系统反映 SAP 产品模型时，才能进行维护。如果定义错误，SAP 系统将收到 错误 。在这种情况下，您需要使用验证工具作为维护计划器的一部分，以帮助您更正系统描述。

> 注意：
> SAP 系统出现 错误 的原因可能有很多。验证工具提供有关如何解决问题的建议。目的是获取准确反映 SAP 产品模型的系统描述。这意味着定义一个产品实例不应缺少软件组件。产品实例之间的相关性需要正确。如有问题，请咨询当地业务流程运维团队、开发经理、项目负责人或在 SAP 创建消息。
>
> 请认真对待这一点，错误的系统定义和后续维护可能会导致系统无响应和/或损坏，无法再用于您的业务。
>
> 验证系统后，不要忘记执行 SAP 注释 1816146 中所述的已安装软件信息 (CISI) 更正。

## 执行维护事务

### 计划 SAP 系统更新或升级

维护计划器允许您在架构中的任何 SAP 系统上计划更新或升级。它提供了可供您选择的 SAP 系统的所有更新或升级选项

### 前提条件

要执行任何类型的更新或升级，SAP 系统必须处于已验证状态，表示 SAP 系统描述符合 SAP 产品建模。已验证的 SAP 系统状态为绿色。

对于未处于已验证状态的 SAP 系统，SAP 系统的维护周期中的验证状态为红色；在继续操作之前需要对此进行更正。

> 注意：
> 根据您的更新策略，您可以使用浏览系统 → 计划更新或升级单个 SAP 系统，也可以使用浏览系统跟踪 → 计划更新或升级包括两个及更多 SAP 系统的系统跟踪。在这两种情况下，都会识别 SAP 系统相关性。

我们建议您尽可能在系统跟踪级别执行维护。

> 提示：
> 如果由于某种原因，您需要在将软件更改应用到系统跟踪中的第一个 SAP 系统后重复维护事务，则可以更改软件计算，因为维护计划器能够单独计算更新或升级每个 SAP 系统所需的文件。

© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 对于复杂的升级，将开发 SAP 系统复制到沙盒 SAP 系统可能会很有用。在这种情况下，您可以先为沙盒 SAP 系统执行维护事务，然后再为完整的系统架构（系统跟踪）执行维护事务。

下一张幻灯片显示了执行维护事务时需要完成的所有步骤：

**使用浏览系统跟踪** → 计划或**浏览系统** → **计划**启动维护事务

**定义变更**：
选择更新选项，如*最低软件变更、计划维护、计划<产品版本>升级、安装或维护扩展组件*等。
使用以下符号：= 待安装 = 待更新

**选择文件**（OS/DB 相关文件）：
选择 OS/DB 相关文件，例如 SAP Kernel、SAP Host Agent、SAP IGS、软件更新管理器 (SUM)，包括数据库迁移 (DMO)...

**选择文件**（堆栈相关文件和独立文件）：
检查所选堆栈相关和独立文件，可选添加 SAP_HR 和 EA-HR 支持包，添加 Java 补丁...

**下载文件**：
下载堆栈 XML 文件（对于系统跟踪，一个文件用于所有 SAP 系统），将文件推送到 S 用户的下载篮。可选：生成副作用报告、检查升级相关性、检查 SAP 安全说明、添加附加文件、下载堆栈文本文件。

**完成**：
如果维护仍在进行中（如果维护失败，则进行更改），或者如果 SAP 系统或路径内的所有 SAP 系统均已更新，则将其设置为“*完成*”。

图表 142: 维护计划器 - 执行维护事务的步骤

步骤 **定义更改**

请记住，根据 SAP 系统架构自动计算选项。因此，可用选项取决于 SAP 系统架构和 SAP Support Portal 应用程序维护计划器的软件级别。

> 提示：
> 当前软件堆栈在您进行计划更改时显示在左侧面板中。

根据您选择的选项，您必须选择其他参数，例如目标软件级别和实例。

1. 在我们的示例中，您想要将 SAP S/4HANA 企业预置 1511 从支持包堆栈 (SPS) 0 更新到支持包堆栈 (SPS) 02。通常，在您的案例中，SAP AS ABAP 7.5 也会自动更新，从支持包堆栈 (SPS) 01 到支持包堆栈 (SPS) 03。
2. 您还想更新所有扩展组件，因此选择所有扩展组件并选择要更新到哪个级别的组件。


© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 根据您的 SAP 系统架构自动计算选项。个别情况下可用的选项可能有所不同。

3. 每个已完成的选择都需要使用 确认选择 按钮进行确认。
4. 如果要维护的所有产品实例均位于正确的目标软件级别，则完成流程。作为标识，您可以在目标软件详细信息 部分中使用要安装和更新的绿色符号。如果不是这种情况，请重复步骤 1 并维护缺少的产品实例。
5. 如果已选择要更新或升级的所有产品实例，请选择下一步。

步骤 **选择文件**（OS/DB 相关文件）

在此步骤中，您必须手动选择 SAP 系统的正确内核窗口。请注意，可能存在在不同操作系统上运行的应用服务器。

> 注意：
> 在 AS ABAP 系统中，可以使用事务 `SM51` 找到每个实例的版本信息。然后选择 转到 → 服务器 → 信息 → 版本信息 。

1. 如果现在选择 SAP 内核的数据库相关部分，系统将自动选择适当的独立于数据库的内核。同时选择 SAP IGS 和软件更新管理器。

   根据您的 SAP 主机代理，更新策略可能选择 SAP 主机代理，也可能不选择。

   > 注意：
   > 作为管理员，您可能希望使用 SAP 主机代理的自动更新功能，如 SAP Note 1479374 - 使用 *SAP* 主机代理自动升级功能，以将 SAP 系统架构中的所有 SAP 主机代理保持在同一补丁级别。但是，SUM 可能会请求更新版本的 SAP 主机代理。因此，如果 SUM 请求更新版本，则可以在此处下载最新的 SAP Host Agent 版本。

2. 要确认您的选择，请选择确认选择。
3. 选择下一步，继续执行下一步。

步骤 **选择文件**（堆栈相关和堆栈无关文件）

1. 检查堆栈相关文件和堆栈无关文件。确保对于基于 AS-ABAP 的 SAP 系统，选择条目 SAP SPAM/SAINT 更新。此操作应自动完成。

   > 注意：
   > 与堆栈无关的字段不会自动部署。需要手动维护。

2. 在使用 HR 的系统（例如 SAP ECC）中，可通过选择 添加 HR 包 按钮选择相关的 HR 支持包。在以下情况下，此选项在 SAP 系统中可用：

© 版权. 保留所有权利。

- 您具有到 SAP Solution Manager 中维护的被管理 SAP 系统的有效 RFC 目标。
- SAP 系统中安装了 SAP HR 或 EA-HR 或 HR-CEE 软件组件。

3. 选择确定。

> 注意：
> 在基于 AS Java 的 SAP 系统中，执行以下操作：
>
> a. 选择添加 *Java* 补丁。
> b. 选择要下载的 Java 文件。
> c. 单独包括 Java 补丁，或将其包含在堆栈 XML 中。
> d. 选择确定。

4. 如果您已完成选择，请选择下一步。

步骤 **下载文件**

1. 选择 下载堆栈 *XML* 。
2. 选择 *Push to Download Basket*。维护计划员在您登录所使用的 S 用户的下载篮中配置所有发票。

下载文件，现在执行以下步骤：

> 注意：
> 这些步骤仅模拟对 SAP 系统的更改。在使用 SUM 实施 SAP 系统更改部分中执行步骤时，将对 SAP 系统进行实际更改。

> 注意：
> 现在，您可以从下载篮中下载安装文件（例如 https://launchpad.support.sap.com/#/downloadbasket）。

> 提示：
> 对于 SAP AS ABAP 7.0 或更低版本，可能需要下载堆栈文本文件。

所有文件（即下载篮中的文件和 Stack.XML 文件）都必须分发到 SAP 系统的相应目录。只有这样，您才能使用适当的工具（SPAM、SAINT、SUM...）开始实施这些 FI 文件。

有关此处可用的所有其他选项，请参阅维护计划器用户指南。

步骤 **完成**

最后，完成流程：

1. 检查目标状态并设置为完成。出于文档原因，可以选择下载 PDF。
2. 如果涉及的 SAP 系统的维护未完成，请选择保存。如果维护已完成，则选择设置为完成。


© 版权. 保留所有权利。

## 维护计划器的附加功能

### 维护计划器 - 附加功能

维护计划器允许您执行更多操作，而不仅仅是计算可以进行的更新和升级。还提供了许多附加功能。本部分提供有关不同功能的快速概览。

### 计划新的系统安装

维护计划器可帮助您计划架构中的新系统安装。

在此过程结束时，您将能够生成堆栈 XML 文件和增量归档，其中包含系统和软件组件的每个详细信息。这些由软件配置管理器用于安装流程。

> 注意：
> 要通过 SWPM 使用生成的堆栈 XML 文件，请使用以下命令语法调用 SWPM：
> `<path_to_directory_where_you_extracted_SWPM>/sapinst SAPINST_STACK_XML=<absolute_path_to_location_of_STACK XML_file>`

### 执行计划

您还可以执行预先计划的系统安装。

### 使用维护计划器安装 SAP Fiori 应用

SAP Fiori 应用需要前端、后端和 SAP HANA 组件（如果适用）。所需的前端和后端组件在单独的产品中提供，并且必须安装在系统架构中。

通过集成的 SAP Fiori 安装计划过程，维护计划器通过计算 SAP Fiori 应用库中所选 SAP Fiori 应用的所有系统需求，满足了在单独产品中交付的前端和后端组件的需求。

过程：

1. 登录到 SAP Fiori 应用库：https://www.sap.com/fiori-apps-library。
2. 使用 S 用户登录。
3. 选择要在 SAP 系统上安装的 SAP Fiori 应用。
4. 选择了解更多。
5. 从应用库中读取产品功能。要继续安装，请选择实施信息标签。显示前端组件、后端组件和安装前提条件等 SAP 系统详细信息。
6. 要使用维护计划器安装上述组件，请选择维护计划器链接。
7. 随即显示用于 Fiori 安装的维护计划器快速启动板。

### 升级相关性分析器

通过将升级相关性分析器集成到维护计划器中，您可以确定架构中任意一个系统的升级如何影响架构中的其他系统。

### 面向 SAP Cloud Integration 场景的 Cloud Integration Automation 服务

云集成计划场景提供了集成 SAP 云解决方案的指导工作流。您看到的集成场景列表基于许可的解决方案的工具支持。

这些附加服务和内容由 SAP 自愿提供，可以随时撤销、推迟或暂停。有关详细信息，请参阅：SAP Note 2608492

© 版权. 保留所有权利。

### 混合架构可视化

混合架构可视化允许您查看和创建架构图片，从而以图形方式可视化架构中的系统。默认情况下没有可用的架构图片，但可以通过从库中选择任何实体来创建架构图片。在此，您还可以按名称搜索现有架构。

### 产品分析

本部分允许您快速分析架构中的系统。可以使用以下查询之一：

- 供应的产品：显示排名靠前的供应产品
- 停止维护产品版本：显示计划退出维护的所有产品版本
- 第三方扩展组件：显示架构中存在的所有第三方扩展组件。

### 查看建议注释

此新功能识别具有针对 SAP 系统架构的 ABAP 系统的自动更正指令的 SAP Note。以下是一些关键功能：

- 基于系统架构和 SAP Note 元数据，为每个 ABAP 系统量身定制建议
- SAP Note 建议，包括安全注释、热点新闻、性能注释、法律变更和许可证审计注释
- 用于筛选和排序系统的选项，以获取每个系统的建议总数
- 显示 SAP Note 及其链接以查看其详细信息和实施前提条件
- 系统详细信息链接

## 参考：查找关于维护计划器的详细信息

### 相关信息维护计划器

- SAP Note 2174410 - 维护计划器：已知限制
- Help Portal 中的维护计划器：https://help.sap.com/docs/MAINTENANCE_PLANNER
- 支持门户中的维护计划器：https://support.sap.com/solution-manager/processes/maintenance-management/maintenance-planner.html
- 维护计划器 Wiki 页面：https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SM/Maintenance+Tools%3A+Maintenance+Planner+and+Maintenance+Optimizer
- 故障排除指南：https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SL/Maintenance+Planner+-+Troubleshooting+Guide
- 常见问题：https://blogs.sap.com/2016/01/25/maintenance-planner-frequently-asked-questions/
- 架构管理流程：https://www.sap.com/landscape-management-process
- IT 管理博客：https://scn.sap.com/community/it-management/blog/2015/04/30/topology-of-sld-lmdb-and-customer-profile-how-to-get-reliable-landscape-data-in-sap-support-portal-as-a-basis-for-planning
- SAP Support Portal 中的组件：BC-UPG-MP

### 课程摘要

您现在应该能够：

- 列出维护计划器的目标


© 版权. 保留所有权利。

- 列出维护计划器的主要功能
- 描述架构管理流程
- 准备维护事务
- 执行维护事务
- 介绍维护计划器的附加功能

© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 4

# 介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)

**课程概述**

在本课中，您将了解支持包管理器。您将了解 SPAM/SAINT 更新的内容以及如何应用。可能需要先进行 SPAM/SAINT 更新，然后才能导入新的支持包。在任何情况下，在导入支持包之前，应始终应用最新的 SPAM/SAINT 更新。

**业务示例**

对 SAP 系统的功能增强不仅会影响应用程序，还会影响用于导入支持包的实际工具。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)

## SPAM 与 SUM

可以使用支持包管理器 (SPAM) 或软件更新管理器 (*SUM*) 导入支持包。它是用于导入支持包的工具（事务 SPAM）。支持包管理器还用于更新此工具本身。另请参阅 “SPAM/SAINT 更新”。扩展组件安装工具 (SAINT) 用于安装和更新扩展组件。它是 SPAM 的第二个接口。

SPAM/SAINT 更新用于导入支持包的 A 工具（事务 SPAM）。支持包管理器还用于更新此工具本身。另请参阅 “SPAM/SAINT 更新”。

下图列出了您可能更喜欢一种工具而不是另一种工具的情况。

| SPAM/SAINT | SUM |
|---|---|
| 易于处理 | 根据场景策略，可以缩短停机时间 |
| 短运行时间 | 使用 reset 选项显示无返回点 |
| 测试模式，显示修改预览 | 执行多项检查，例如数据库可用空间 |
| 不需要维护计划员 | 大多数场景都需要维护计划器中的 Stack.xml |
| 在 SAP 系统内作为事务运行，可作为对话框或批处理运行 | 在 SAP 系统外单独运行 |
| 可以使用维护计划器未知的第三方扩展组件。 | 可以重新启动 SAP 系统，可以更新内核 |

图表 143: SPAM 与 SUM


© 版权. 保留所有权利。

注意：
需要 stack.xml 文件来导入基于 AS ABAP 的 SAP 系统的 SUM 的支持包。此 stack.xml 文件由维护计划器生成。

简而言之：SPAM 应该用于轻松处理，当您必须将大量支持包导入到临界停机时间的 SAP 系统时，应使用 *SUM*。

注意：
有关 SAP S/4HANA 中事务 SPAM 的限制，请参阅 SAP Note 1803986：使用 *SUM* 或 *SPAM/SAINT* 将 *SP* 应用于 *ABAP* 堆栈的规则。

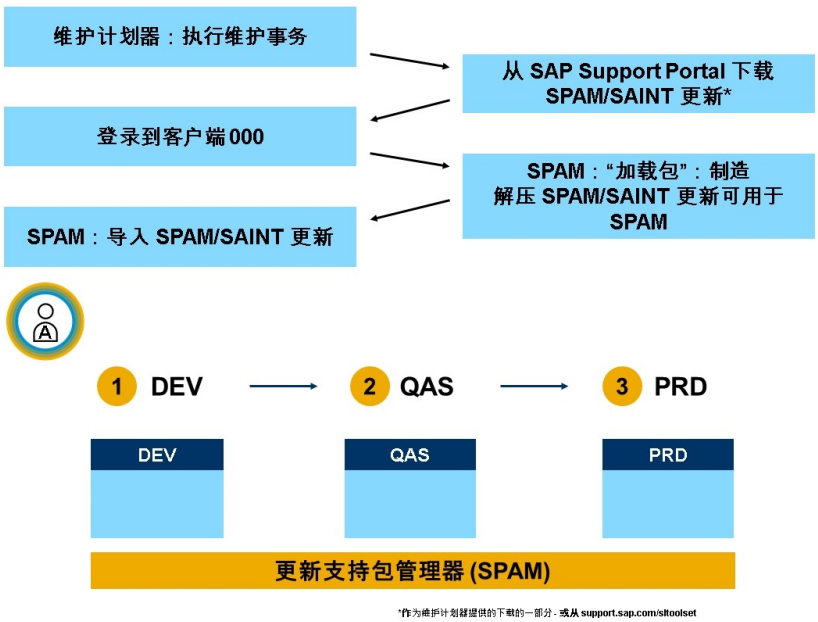
## SPAM/SAINT 更新

在初始安装过程中安装 SAP 系统的大多数标准软件组件。如果需要，之后可以导入附加软件组件。这些称为扩展组件。扩展组件的示例包括不属于标准安装的插件或行业特定组件。这些扩展组件使用扩展组件安装工具（事务 SAINT）导入并更新到较新版本。本课不会详细介绍扩展组件安装工具和扩展组件本身。

支持包通过支持包管理器（事务 SPAM）导入。

事务 SPAM 和 SAINT 是相同功能的两个不同接口。因此，如有必要，它们会一起更新。

“支持包管理器：*SPAM/SAINT* 更新”一图说明了如何通过事务 SPAM 更新支持包管理器和扩展组件安装工具本身。




图表 144: 支持包管理器：SPAM/SAINT 更新

支持包管理器提供以下功能：

可使用支持包管理器（事务 SPAM）为各个组件导入各个支持包。还可以为一个软件组件导入多个连续支持包。此外，还可以为各种软件组件（矢量）导入多个支持包。如果要导入支持包的矢量，可以将队列切换为矢量选择，选择对话框中包含所有组件，或通过附加 → 设置 → 定义队列从开头切换。

© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 应始终导入支持包堆栈的所有支持包，而不仅仅是单个软件组件的支持包。

> 注意：
> 还可以使用维护计划器在维护事务期间计算的堆栈 XML 文件。这将导入由维护计划器计算的支持包。

使用支持包管理器将支持包导入 SAP 系统时，将处理固定的步骤顺序。如果支持包的导入流程终止，则可在断点重新启动处理。流程在其终止点重新启动。

您还可以通过选择 附加 → 设置 → 导入队列 导入 → 模式：停机时间最小化 使用特殊导入过程来缩短停机时间。支持包管理器的各个阶段分为四个模块。您可以单独确定模块的开始时间。还可以计划各个模块进行后台处理。

支持包管理器可以识别不同支持包之间的相关性（但不是副作用），并将其考虑在内。要保持最新状态并且能够使用支持包管理器的新功能，应在导入支持包之前更新支持包管理器本身。由于从技术角度来看，事务 SPAM 和 SAINT 密切相关，因此不定期提供共享补丁 SPAM/SAINT 更新以升级工具。您可以从事务 SPAM 的简短描述中找到正确的版本，例如，支持包管理器 - 版本 *7.58/0088*。

> 提示：
> 支持包管理器（SPAM/SAINT 更新）的更新仅以英语和德语提供。因此，在使用支持包管理器时，建议使用英语或德语登录。

使用事务 SPAM 导入 SPAM/SAINT 更新。

仅当 SAP 系统中不存在已终止支持包时才能导入 SPAM/SAINT 更新。如果存在终止的支持包，对话框会通知您此事实，您可以执行以下操作之一：

- 可以完全导入支持包的队列，然后运行 SPAM/SAINT 更新。
- 您可以重置队列的状态，首先导入 SPAM/SAINT 更新，然后导入支持包队列。要重置队列状态，请选择 附加 → 重置状态 → 队列 。

导入 SPAM/SAINT 更新的过程如下：

1. 检查 SAP Support Portal 上的当前 SPAM/SAINT 更新是否高于 SAP 系统中的 SPAM/SAINT 更新（SAP 系统的 SPAM/SAINT 版本显示在支持包管理器的标题栏中）。
2. 从 SAP Support Portal 下载最新的 SPAM/SAINT 更新。维护事务期间，维护计划器也会计算最新的 SPAM/SAINT 更新。
3. 可以通过三种不同的方法向支持包管理器提供 SPAM/SAINT 更新：
   - 将 SPAM/SAINT 归档复制到前端主机
   - 将 SPAM/SAINT 归档复制到传输目录、子目录 *EPS*、子目录下载
   - 将下载的 SPAM/SAINT 归档解压到传输目录、子目录 *EPS*、 的子目录

     解包方法在以下步骤中描述：


© 版权. 保留所有权利。

4. 登录到 SAP 系统的客户端 *000*，然后调用事务 SPAM。
5. 使用支持包加载包 *E* → *PS* 文件（来自应用服务器 → ）将补丁（SPAM/SAINT 更新）注册到支持包管理器。尽管存在菜单描述，但不会导入 SPAM/SAINT 更新目录，也不会从应用服务器加载任何内容。它仅将包注册到支持包管理器。未加载任何包。它们将在运行应用服务器的主机上搜索，而不是在应用程序服务器上搜索。
6. 要导入 SPAM/SAINT 更新，请选择支持包 → 导入 *SPAM/SAINT* 更新。

> 注意：
> 除手动提取归档文件外，还可以通过事务 SPAM 从前端主机或 SAP 系统主机加载和解压缩文件。

在多系统架构中，必须在每个 SAP 系统中单独执行此导入流程。在三系统架构中，首先进入开发系统，然后进入质量保证系统，然后进入生产系统。

由于 SPAM/SAINT 更新是事务 SPAM 和 SAINT 的完整 (100%) 交付，因此可以立即导入最新可用的 SPAM/SAINT 更新。例如，如果当前版本为 7.58/0088，则可以直接导入版本 7.58/0092。

> 提示：
> 导入 SPAM/SAINT 更新仅影响事务 SPAM 和 SAINT - 它不需要 SAP 系统或维护窗口的任何停机时间。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 导入 SPAM/SAINT 更新

**业务示例**

要使用支持包管理器导入支持包，应首先更新支持包管理器本身。例如，从支持包读取新属性并进行正确解释时，可能需要执行此操作。

导入 SPAM/SAINT 更新。

> 警告：
> 此练习必须首先由 S4D 组执行，然后由 S4Q 组执行，然后由 S4P 组执行。

通过事务 SPAM 导入 SPAM/SAINT 更新。首先，将 SPAM/SAINT 更新导入到开发系统中。之后，SPAM/SAINT 更新将导入到质量保证系统中。然后，将 SPAM/SAINT 更新导入到生产系统中。

SPAM/SAINT 更新可用于前端主机上的共享上，位于 *S:\Maintenance\s4Xhost\SPAM_SAINT*。

1. 仅限 **S4D** 组：检查当前 SPAM 版本，然后使用来自前端的 *SAR* 归档方法导入 SPAM/SAINT 更新。
2. 仅限 **S4Q** 和 **S4P** 组：检查当前 SPAM 版本，然后使用方法来自应用程序服务器的 *EPS* 文件导入 SPAM/SAINT 更新。

© 版权. 保留所有权利。

# 导入 SPAM/SAINT 更新

**业务示例**

要使用支持包管理器导入支持包，应首先更新支持包管理器本身。例如，从支持包读取新属性并进行正确解释时，可能需要执行此操作。

导入 SPAM/SAINT 更新。

> 警告：
> 此练习必须首先由 S4D 组执行，然后由 S4Q 组执行，然后由 S4P 组执行。

通过事务 SPAM 导入 SPAM/SAINT 更新。首先，将 SPAM/SAINT 更新导入到开发系统中。之后，SPAM/SAINT 更新将导入到质量保证系统中。然后，将 SPAM/SAINT 更新导入到生产系统中。

SPAM/SAINT 更新可用于前端主机上的共享上，位于 *S:\Maintenance\s4Xhost\SPAM_SAINT*。

1. 仅限 **S4D** 组：检查当前 SPAM 版本，然后使用来自前端的 *SAR* 归档方法导入 SPAM/SAINT 更新。
   a) 登录到 S4D，客户端 000。只能从客户端 000 导入 SPAM/SAINT 更新。
   b) 调用事务 SPAM。在此，您可以在标题栏中看到支持包管理器的版本，例如支持包管理器 - 版本 *7.58/0088*。
   c) 要查看已导入的 SPAM/SAINT 更新，请选择 已导入支持包 单选按钮，然后选择 显示 。显示已导入 SPAM/SAINT 更新的概览，称为 *SAP_OCS*（SAP 在线更正系统）。返回。
   d) 在事务 SPAM 的初始屏幕中。从前端选择支持包 → 加载包 → *SAR* 归档。在选择 *CAR/SAR* 归档对话框中，从目录 *S:\Maintenance\s4Xhost\SPAM_SAINT* 中选择最新文件 *KD758<nn>.SAR*。选择打开进行确认。通过 解压缩 确认压缩文件 *'kd758<nn>.sar'* 的以下对话框 内容 。

   > 提示：
   > 如果在 WTS 级别缺少 S: 驱动器，请执行连接培训共享脚本（在初始化环境下作为 Windows 磁贴提供）。

   > 注意：
   > 请记住，尽管菜单路径为 ，但未向 SAP 系统上载包或在此处导入包。搜索未在前端执行，但在主机上，前端正在 上运行。


© 版权. 保留所有权利。

e) 在事务 SPAM 的初始屏幕中，选择支持包 → 导入 *SPAM/SAINT* 更新。确认用于导入 SPAM/SAINT 更新导入的对话框 导入：*SPAM* 更新。

f) 如果导入因错误而终止，只需再次调用 SPAM 并通过再次选择支持包 → 导入 *SPAM/SAINT* 更新、导入继续导入。终止并不常见，因为事务 *SPAM* 补丁本身。

g) 确认信息对话框以重新启动 SPAM。

h) 再次调用事务 SPAM。检查标题栏是否显示新导入的 SPAM/SAINT 版本。

i) 在事务 SPAM 中，调用 转到 → 导入日志 → *SPAM/SAINT* 更新 。不应显示任何错误。

2. 仅限 **S4Q** 和 **S4P** 组：检查当前 SPAM 版本，然后使用方法来自应用程序服务器的 *EPS* 文件导入 SPAM/SAINT 更新。

a) 登录到 S4Q/S4P，客户端 000。只能从客户端 000 导入 SPAM/SAINT 更新。

b) 调用事务 SPAM。在此，您可以在标题栏中看到支持包管理器的版本，例如支持包管理器 - 版本 *7.58/0088*。

c) 要查看已导入的 SPAM/SAINT 更新，请选择 已导入支持包 单选按钮，然后选择 显示 。显示已导入 SPAM/SAINT 更新的概览，称为 *SAP_OCS*（SAP 在线更正系统）。返回。

d) 在事务 SPAM 的初始屏幕中。选择 支持包 从应用服务器 → 加载包 → *EPS* 文件 确认对话框 *SPAM*：确认上载。检查是否已识别 SPAM/SAINT 更新（已成功上载）。返回到事务 SPAM 的初始屏幕。

> 提示：
> 请记住，尽管菜单路径在此处未上载或导入包。搜索未在应用服务器上执行，而是在传输主机的传输目录中执行，在这种情况下，该传输主机甚至不是应用程序服务器的主机。

e) 在事务 SPAM 的初始屏幕中，选择支持包 → 导入 *SPAM/SAINT* 更新。确认用于导入 SPAM/SAINT 更新导入的对话框 导入：*SPAM* 更新。

f) 如果出现，确认屏幕 分解在线修正支持包期间出错并忽略 。

> 提示：
> 有关此签名清单相关问题的详细信息，请参阅 SAP Note 2687814 - SPAM 或 SAINT 中的错误“在线修正支持包不存在签名清单”

g) 如果导入因错误而终止，只需再次调用 SPAM 并通过再次选择支持包 → 导入 *SPAM/SAINT* 更新、导入继续导入。终止并不常见，因为事务 *SPAM* 补丁本身。

h) 确认信息对话框以重新启动 SPAM。

i) 再次调用事务 SPAM。检查标题栏是否显示新导入的 SPAM/SAINT 版本。

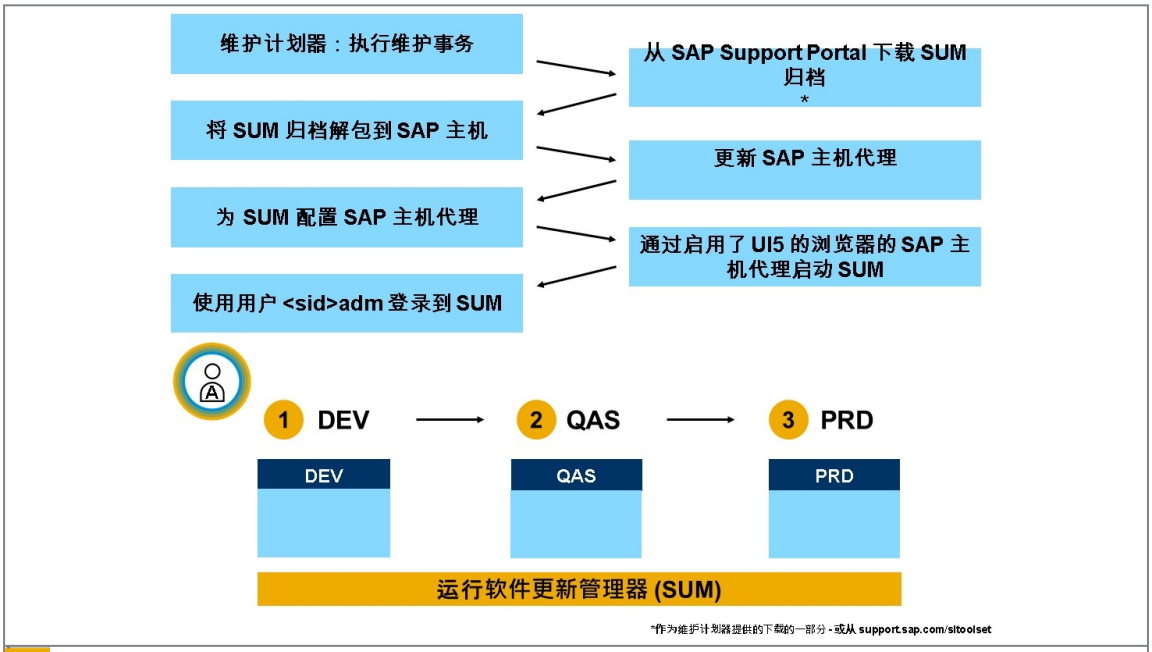
j) 在事务 SPAM 中，调用 转到 → 导入日志 → *SPAM/SAINT* 更新 。不应显示任何错误。

© 版权. 保留所有权利。

## Software Update Manager (SUM)

还可以使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包。SUM 最初被设计为用于执行 SAP 系统升级的工具。中央 SUM 工具是 SAPup。还可以使用 SUM 导入支持包以及许多其他方案。

与支持包管理器 (SPAM) 不同，SUM 不是事务，而是独立工具。




图表 145: 软件更新管理器：顺序

您可以从 *support.sap.com/sltoolset* 下载 SUM 归档。

有两个版本的 SUM 可用：

- SUM 1.1（针对目标为 SAP_BASIS 740 及以下版本的基于 AS ABAP 的 SAP 系统）
- 目标为 SAP_BASIS 750 及更高版本的基于 AS ABAP 的 SAP 系统的 SUM 2.0

SUM 1.1 也用于基于 AS Java 的 SAP 系统，与版本无关。

> 注意：
> 在 2022 年，SUM 1.1 替换了 SUM 1.0。

要启动 SUM，请执行以下步骤，如图“软件更新管理器：顺序”所示：

1. 将 SUM 归档复制到 SAP 系统运行所在的主机，例如目录 */usr/sap/SYS/<SID>* - 或任何其他目录。该目录应具有大约 20-200 GB 的可用空间 - 具体取决于您正在执行的操作。
2. 解压 SUM 归档 - 这将创建数千个文件。
3. 如有必要，更新 SUM UI 和 SUM 之间的连接所需的 SAP 主机代理。
4. 在 SUM 目录中通过 *STARTUP confighostagent <SID>* (SUM 1.1) 配置 SAP Host Agent，或通过 *SUMSTART confighostagent <SID>* (SUM 2.0) 从 SUM 目录中的子目录 *abap* 中配置 SAP Host Agent。对于 Windows 操作系统，可以省略 SAP 系统的 SID。在 Linux 或 Unix 操作系统上使用具有 root 权限的用户，在 Windows 操作系统上使用用户 <sid>adm。


© 版权. 保留所有权利。

5. 使用启用 UI5 的浏览器连接到 *https://<主机名>:1129/lmsl/sumabap/<SID>/sluigui* (SUM 1.1) 或 *https://<主机名>:1129/lmsl/sumabap/<SID>/slui* (SUM 2.0) - 这会通过 SAP 主机代理将 UI（浏览器）连接到 SAPup。
6. 使用用户 *<sid>adm* 登录到 SUM。

使用 SUM 时，首先在开发系统上执行这些步骤，然后在质量保证系统上执行这些步骤，然后在生产系统上执行这些步骤，就像使用事务 `SPAM` 一样。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 7
练习 27

# 执行 SUM 前提条件检查

**业务示例**

在使用软件更新管理器 (SUM) 执行软件维护之前，在某些情况下，您可以先执行前提条件检查运行。

执行 SUM 前提条件检查运行。

> 警告：
> 必须在导入任何支持包之前执行此练习 - 否则 stack.xml 文件将不适合！

> 注意：
> 此练习可以由 S4D、S4Q 和 S4P 组并行执行。

SUM 可用于 SAP 系统的不同软件维护任务。最新的 SUM 归档可以从 SAP Support Portal（网址为 support.sap.com/sltoolset）手动下载，也可以让 SUM 归档作为维护计划器中计算文件的一部分。在使用 SUM 真正执行软件维护任务之前，在某些情况下，可以先执行 SUM 前提条件检查运行。

> 注意：
> 字符串 *<SID>* 代表 SAP 系统的 SID（大写字母），字符串 *<sid>* 代表小写字母。
>
> SUM 归档在 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64bit* 的主机 *<sid>host* 上的共享中可用。

1. **S4D**、**S4Q** 和 **S4P** 组：在 */usr/sap/<SID>* 创建下载目录并将其命名为 *DD*。将相应的堆栈 XML 文件从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/Maintenance_Planner/<SID>* 复制到下载目录中。
2. 将 SUM 归档从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64bit* 提取到 */usr/sap/<SID>* 。将新提取的 SUM 目录的所有者（递归）更改为 *<sid>adm*。
3. 将 SAP 主机代理配置为允许 UI 连接到 SUM。
4. 启动 SUM 运行，并提供必要的输入。

© 版权. 保留所有权利。

# 执行 SUM 前提条件检查

**业务示例**

在使用软件更新管理器 (SUM) 执行软件维护之前，在某些情况下，您可以先执行前提条件检查运行。

执行 SUM 前提条件检查运行。

> 警告：
> 必须在导入任何支持包之前执行此练习 - 否则 stack.xml 文件将不适合！

> 注意：
> 此练习可以由 S4D、S4Q 和 S4P 组并行执行。

SUM 可用于 SAP 系统的不同软件维护任务。最新的 SUM 归档可以从 SAP Support Portal（网址为 support.sap.com/sltoolset）手动下载，也可以让 SUM 归档作为维护计划器中计算文件的一部分。在使用 SUM 真正执行软件维护任务之前，在某些情况下，可以先执行 SUM 前提条件检查运行。

> 注意：
> 字符串 *<SID>* 代表 SAP 系统的 SID（大写字母），字符串 *<sid>* 代表小写字母。
>
> SUM 归档在 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64bit* 的主机 *<sid>host* 上的共享中可用。

1. **S4D**、**S4Q** 和 **S4P** 组：在 */usr/sap/<SID>* 创建下载目录并将其命名为 *DD*。将相应的堆栈 XML 文件从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/Maintenance_Planner/<SID>* 复制到下载目录中。
   a) 使用用户 **install** 登录到主机 *<sid>host*。
   b) 例如，在 */usr/sap/<SID>* 中，通过执行以下命令创建下载目录 *DD*
   ```
   cd /usr/sap/<SID>/
   mkdir /usr/sap/<SID>/MP_Download
   ```
   c) 从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/Maintenance_Planner/<SID>* 将文件 *MP_Stack_<number>_<date>_.xml* 复制到新建的下载目录中，例如，通过执行命令
   ```
   cd /usr/sap/<SID>/MP_Download/
   ```


© 版权. 保留所有权利。

```
cp /kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/
Maintenance_Planner/<SID>/MP_Stack_<number>_<date>_.xml 。
```

> 注意：
> 当使用 SUM 真正应用支持包时，此文件夹还将包含由维护计划器计算的所有文件，这些文件将由 SUM 处理，例如支持包和内核补丁。

2. 将 SUM 归档从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64bit* 提取到 */usr/sap/<SID>* 。将新提取的 SUM 目录的所有者（递归）更改为 *<sid>adm*。
   a) 从 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64* 位将 SUM 归档 *SUM20SP<nn>_<pl>-80002456.SAR* 提取到 */usr/sap/<SID>*，例如，通过执行命令

```
cd /usr/sap/<SID>/
/usr/sap/<SID>/SYS/exe/uc/linuxx86_64/SAPCAR -xf /kpstransfer/
Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/SUM/Linux_on_x86_64_64bit/
SUM20SP<nn>_<pl>-80002456.SAR
```

> 注意：
> 此处，*<nn>* 表示 SUM 的支持包堆栈级别，*<pp>* 表示补丁级别。讲师可以提供更多详细信息。

   b) 更改新提取的 SUM 目录的所有者（递归），例如，通过执行 命令

```
chown <sid>adm:sapsys -R /usr/sap/<SID>/SUM/
```

3. 将 SAP 主机代理配置为允许 UI 连接到 SUM。
   a) 导航到 */usr/sap/<SID>/SUM/abap*。配置 SAP Host Agent，例如通过执行 命令

```
cd /usr/sap/<SID>/SUM/abap/
./SUMSTART confighostagent <系统标识>
```

> 提示：
> 这将在 SAP Host Agent (*/usr/sap/hostctrl/exe*) 的目录 *operations.d* 中创建文件 *sumabap.conf*。此文件现在包含 SUM 文件夹的路径：*Workdir: /usr/sap/$[SID:#required]/SUM/abap/* 。

4. 启动 SUM 运行，并提供必要的输入。
   a) 完成上一步，切换回培训 WTS，打开 *Google Chrome* 浏览器并输入 *SUMSTART* 提供的 SUM UI 的 URL：*https://<主机名>:1129/lmsl/sumabap/<SID>/slui*：

| SID | SUM UI 的 URL |
|---|---|
| S4D | https://s4dhost:1129/lmsl/sumabap/S4D/slui |
| S4Q | https://s4qhost:1129/lmsl/sumabap/S4Q/slui |

© 版权. 保留所有权利。

| SID | SUM UI 的 URL |
| --- | --- |
| S4P | https://s4phost:1129/lmsl/sumabap/S4P/slui |

b) 由于未配置实际的 SSL：请选择高级并继续 <主机名>（不安全）。

c) 提供操作系统用户 *<sid>adm* 的凭据以连接到 *<sid>host*。

d) 在 *SAP* 系统标识、实例编号和所需数据库类型屏幕上，输入 SAP 系统主应用程序服务器的实例编号，然后继续执行下一步。

| SID | 实例编号 |
| --- | --- |
| S4D | 11 |
| S4Q | 21 |
| S4P | 31 |

e) 在欢迎使用软件更新管理器屏幕上，指定方案类别，选择使用堆栈配置文件的方案。使用值帮助选择堆栈文件：*/usr/sap/<SID>/MP_Download/MP_Stack_<number>_<date>_.xml* 。然后，继续下一步。

f) 在场景策略屏幕上，选择前提条件检查工具和前提条件检查，然后选择下一步继续。

g) 在“前提条件检查”的附加参数屏幕上，选择检查归档真实性，然后继续执行下一步。

h) 在所需系统密码屏幕上，在客户端 000、租户数据库的数据库用户 *SYSTEM* 和租户数据库的数据库模式用户 *SAPHANADB* 中输入 SAP 系统用户 *DDIC* 的密码。继续下一步。

> 注意：
> 您的讲师将提供详细信息。

i) 该过程现在运行几分钟并以屏幕 过程已完成 结束。

j) 在 SUM 运行完成后，通过在信息/错误图标或 SUM UI 的主屏幕上显示消息来检查结果。可能会显示多个信息和错误消息。在本课程中，不要详细介绍，也不做任何检查或更改。

k) 要检查 SUM 运行本身的技术详细信息，请在 SUM UI 的最右侧菜单中选择 SUM 实用程序。随即打开新的浏览器标签。在左侧选择 *SUM* 分析 。检查某些信息后，关闭此附加浏览器标签。

l) 要结束 SUM 运行：在主 SUM UI 屏幕中，在 SUM UI 的最右侧菜单中选择退出。

m) 要结束 SUM UI：在 SUM UI 的最右侧菜单中，最终再次选择退出，然后关闭浏览器。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)

© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 5

# 使用支持包管理器（SPAM）导入支持包

**课程概述**
在本课中，您将了解如何将支持包导入 SAP 系统。

**业务示例**

导入支持包由 SAP 系统管理员负责。支持包中包含的 SAP 对象的新版本可稳定 SAP 系统并增强其功能范围。还需要根据法律变更调整 SAP 系统。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 通过支持包管理器 (SPAM) 导入支持包

## 导入支持包

> 提示：
> 可以使用支持包管理器（事务 SPAM）或软件更新管理器 (SUM) 导入支持包。在“描述支持包管理器 *(SPAM)*”和“软件更新管理器 *(SUM)*”课程中，您比较了两个工具的差异、优点和缺点。在本课中，您将了解如何使用支持包管理器导入支持包。

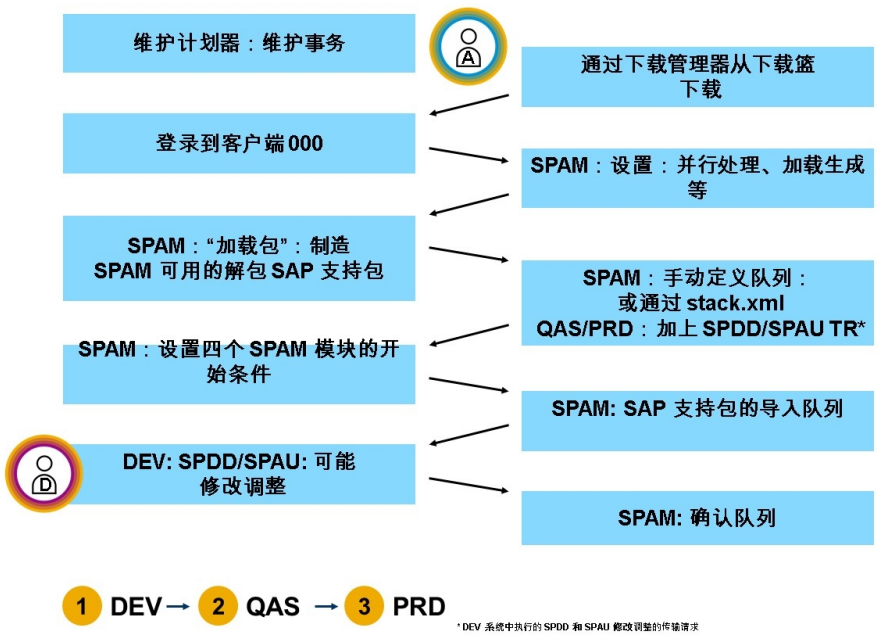
支持包堆栈表示 SAP 针对单个 SAP 系统推荐的支持包组合。SAP 建议定期导入它们。

导入支持包时，应遵循支持包堆栈的说明，并在可能的情况下一步导入支持包堆栈的所有支持包。内核补丁通常是支持包堆栈的一部分。应在导入支持包（本课中未介绍）之前实施它。

不存在常见的、通常有效的支持包堆栈。此外，支持包堆栈还取决于单个 SAP 系统的所有软件组件的版本以及各个软件组件的当前支持包级别。必须使用维护计划器为特定 SAP 系统单独计算支持包堆栈。

> 提示：
> 支持包始终属于特定软件组件的特定版本。这意味着，例如，不仅存在支持包 4，还有支持包 4，而是 S4CORE 104。S4CORE 106、支持包 4 和 SAP_HR 608，支持包 4 将完全不同。


© 版权. 保留所有权利。




图表 146: 使用 SPAM 导入支持包

SAP 建议使用以下过程导入支持包，如上图所示：

1. 启动维护计划器。维护计划器计算要更新的 SAP 系统的支持包（支持包堆栈）的必要组合。还应实施当前 SPAM/SAINT 更新。维护计划器可以批准要下载的所选支持包，并将其放入下载管理器的下载篮中。
2. 您可以使用下载管理器从 SAP Support Portal 下载所需的支持包。
3. 必须将下载的文件解压到 中相关 SAP 系统子目录 *EPS* 子目录的传输目录中。
4. 登录到 SAP 系统的客户端 *000*，然后调用事务 `SPAM`。
5. 新的支持包可以通过支持包加载包 → 通知给支持包管理器。

   在此，您将找到搜索和加载支持包的三种备选方案，其中您可以使用以下选项之一：

   - 应用服务器中的 *EPS* 文件，用于在目录事务 → *EPS* → 中搜索解压的支持包
   - 前端的 *SAR* 归档，用于在前端 PC 上搜索 SAR 文件
   - 应用服务器中用于搜索 SAR 文件的目录事务 → *EPS* → 下载的 SAR 归档

   在任何情况下：此操作都不会导入支持包；这只是支持包管理器中的注册。
6. 配置导入流程的设置。
7. 已定义要导入的支持包的队列。您可以选择单个软件组件的支持包或来自多个软件组件的支持包，或者仅提供维护计划器中的堆栈 XML 文件。支持包管理器会检查队列的一致性。支持包管理器确保队列中仅显示适用于特定 SAP 系统的支持包。用于不同版本或未安装或不满足前趋关系的软件组件的支持包不会显示在队列中，即使它们已在 SAP 系统中注册。

> 提示：
> 应始终一步导入支持包堆栈的所有支持包，即在一个队列中。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果存在，应提供由维护计划器计算的堆栈 XML 文件。

8. 要导入支持包队列，请选择支持包 → 导入队列。
9. 为四个导入模块选择启动条件。
10. 启动导入流程。导入期间可能会出现一个或两个修改调整。开发人员必须在所需时间执行这些任务。之后无法执行：对字典对象进行 *SPDD* 修改调整，对非字典资源库对象进行 *SPAU* 修改调整。

    此处的修改调整意味着如果 SAP 对象由客户修改，然后通过支持包或版本升级导入，则必须在导入对象时对其进行调整。如果未调整这些对象，则对 SAP 对象所做的客户修改将重置为新的 SAP 交付状态。
11. 成功导入支持包后，检查日志，路径为： 转到 → 导入日志 → 队列 。
12. 将支持包导入到开发系统后，开发人员可以检查对象。将支持包导入质量保证系统后，由主题专家执行验收测试。这将导致多个传输请求，其中包含必要的调整。然后，您可以将支持包导入生产系统，然后导入多个传输请求，其中包含验收测试中的调整。
13. 如果支持包到 SAP 系统的导入已成功完成，则必须使用支持包 → 确认来确认导入的队列。

导入流程有许多可能的设置（附加 → 设置）。选择 导入队列 → 场景 以确定要在导入期间执行的操作：

- 使用标准场景完全导入支持包。执行所有步骤。可在此处使用停机时间最小化导入模式，以略微减少停机时间。

  与使用 *SUM* 导入支持包相比，SPAM 的停机时间减少选项（到目前为止）效率较低。
- 可以使用测试场景观察在导入支持包之前是否需要修改调整，或检查是否发生必须在导入之前解决的冲突。测试场景期间不会向 SAP 系统导入数据或对象。

  不存在用于 SPAM/SAINT 更新的测试场景。导入 SPAM/SAINT 更新时将忽略您在此处所做的选择。

导入过程有许多步骤或阶段。它们被细分为四个模块。

- 模块可以按正确的顺序单独执行。
- 模块可以在后台运行。
- 可以灵活控制模块的开始时间。

四个模块执行以下步骤：

1. 准备模块：在此模块中执行所有准备步骤和检查步骤（例如测试导入和扩展组件冲突检查）。该模块可以在生产操作期间运行。执行此模块后，您仍可以选择重置或删除队列。如果继续导入 1 模块，则会在数据库中更改数据，并且无法再重置或删除队列。
2. 导入 1 模块：在此模块中，导入支持包的字典对象，但不将其激活。如果在 停机时间最小化模式下执行导入过程，则 ABAP 程序也会以非活动状态导入。运行的 SAP 系统尚无法“查看”这些已更改的 ABAP 程序。如果需要，字典对象的手动修改调整在此模块结束时执行（SPDD 修改调整）。如果可以确保 SAP 系统不需要手动更改资源库，且在此期间不会向 SAP 系统导入任何传输，则此模块也可以在生产操作期间运行。

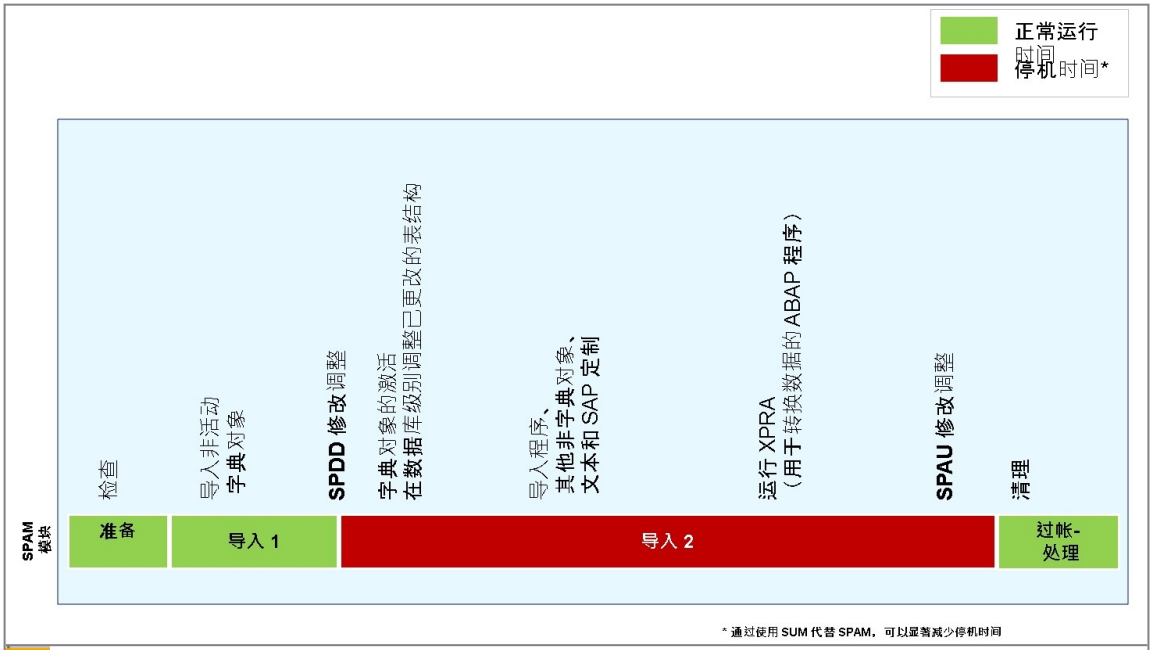

© 版权. 保留所有权利。

3. 导入 2 模块：现在，字典对象已激活。执行剩余导入步骤。如果使用 停机时间最小化 导入模式，则还会在此模块中激活非活动 ABAP 程序。在此模块期间，不允许进行生产操作，以避免不一致和数据丢失。此外，非字典资源库对象的修改调整（SPAU 修改调整）也在此模块中执行。此模块始终需要 SAP 系统停机，这意味着您需要维护窗口。

> 提示：
> SAP 系统管理员负责遵守停机时间窗口：所有用户都必须注销，必须完成后台处理，并且必须阻止 RFC 通信和其他接口通信。SPAM 不会自动执行这些操作 - 它们是 SAP 系统管理员的责任。

> 注意：
> 选择停机时间最小化时，可以缩短 SAP 系统的停机时间。但运行时将扩展，因为必须在模块导入 *2* 中激活 ABAP 程序。模块导入 *1* 也将运行更长时间，因为导入的对象必须与具有版本历史记录方法的活动对象并行保留。

4. 后处理模块：在此模块中处理所有清理步骤。生产工序可以继续。



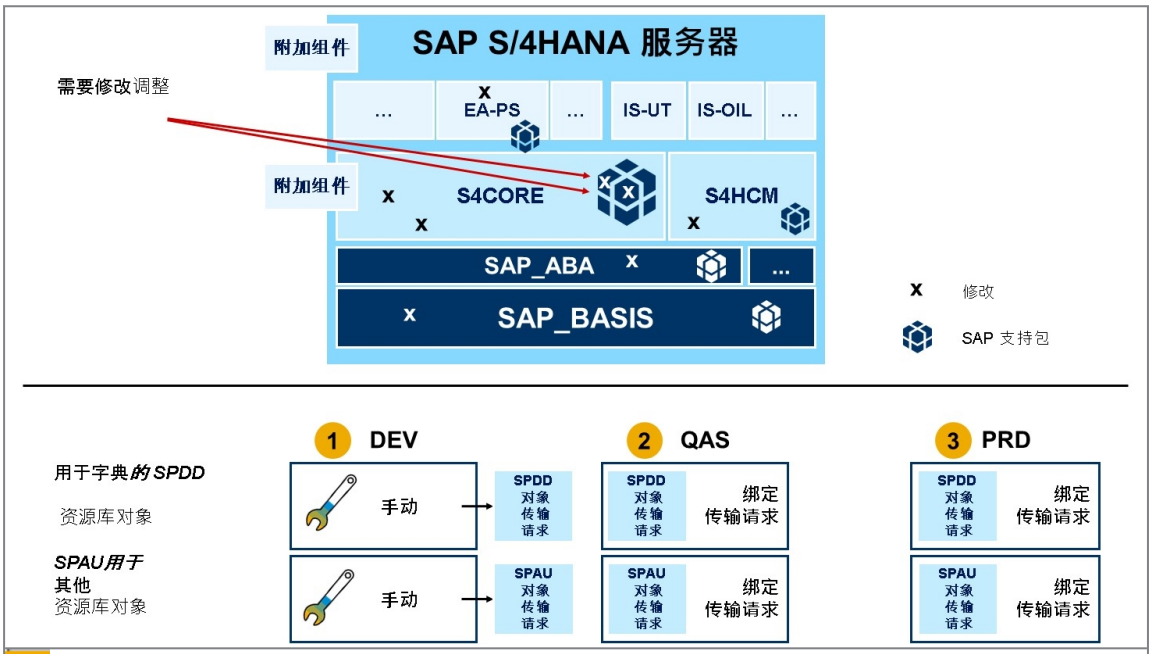

图表 147: 使用 SPAM 应用支持包时的步骤

© 版权. 保留所有权利。

警告：
SAP 系统管理员必须手动管理停机时间。这意味着管理员负责锁定 SAP 系统、注销用户、停止批处理、中断 RFC 连接和其他接口通信等。

在 SAP S/4HANA 2020 中，事务 SMATENANCE 允许您定义维护期间。在此维护期间，普通用户将无法登录。只有具有特殊安全策略的系统管理员才能连接（事务 SECPOL，属性 *TENANT_RUNLEVEL_LOGON_PRIVILEGE*）。此外，将仅执行管理批处理作业（所有其他作业将暂停）。有关详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 的 SAP 在线文档（产品帮助）的企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 管理应用程序服务器 *ABAP* → 维护模式区域。

事务 SMATENANCE 侧重于基于云的 SAP 系统。




图表 148: 导入支持包时的修改调整

如果 SAP 对象由客户修改，然后通过支持包导入，则必须在导入对象时对其进行调整，如 导入支持包时的修改调整 一图所示。如果未调整这些对象，则对 SAP 对象所做的客户修改将重置为 SAP 交付状态。使用事务 SPDD 调整字典资源库对象，使用事务 SPAU 调整非字典资源库对象。

字典资源库对象的修改调整使用事务 SPDD 执行。必须先完全执行此修改调整，然后才能继续导入。否则，对字典资源库对象的修改将丢失，可能导致数据丢失。

警告：
SPDD 修改调整应在开发系统中手动执行，并在架构的后续 SAP 系统中绑定生成的传输请求。无法通过导入传输请求来涵盖后续 SAP 系统的 SPDD 修改调整！

非字典资源库对象的修改调整使用事务 SPAU 执行。

可以在多 SAP 系统架构的每个 SAP 系统中手动执行 SPAU 调整。或者，此修改调整可以在开发系统中执行一次，并使用生成的传输请求（无法在事务 SPDD 中进行）导入到下游 SAP 系统。但是，为此，应事先比较架构中单个 SAP 系统的修改状态。您可以随时检查这些内容，例如，使用


© 版权. 保留所有权利。

修改浏览器（事务 SE95）。与从开发系统导入传输请求相比，将传输请求绑定到后续 SAP 系统！

要执行 SPDD 或 SPAU 修改调整，请执行以下操作：

1. 要使开发人员能够执行修改调整，请在传输组织器中创建传输请求，并在传输请求下为开发人员创建任务。仅为调整字典资源库对象 (SPDD) 创建一个传输请求，并为调整非字典资源库对象 (SPAU) 创建第二个传输请求。

> 提示：
> SPDD 和 SPAU 是开发活动。因此，它们在开发客户端（例如客户端 100）中执行，而不是在客户端 000 中执行。

2. 开发人员现在可以执行修改调整。为此，开发人员可以在开发客户端中使用事务 SPDD 和 SPAU。调整完成后，开发人员必须发布其任务。仅当导入流程完成时，管理员才会发布传输请求。
3. 标记修改调整传输请求（在事务 SPDD 和 SPAU 中选择 修改调整 → 分配传输 ）。将支持包导入到架构的下游 SAP 系统时，这些修改调整传输可以包含在相应的支持包队列中。这意味着下游 SAP 系统中不再需要手动修改调整。
4. 选择确认调整并确认提示。
5. 要继续导入流程，请选择支持包 → 导入队列。

支持包管理器现在将继续处理并显示状态。

**停机时间必须由 SAP 系统管理员手动管理。**

**还可以使用软件更新管理器 (SUM) 导入 SAP 支持包。**

图表 149: 附加提示

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 7
练习 28

# 导入支持包

**业务示例**

想要导入最新的支持包以更新 SAP 系统。

> 警告：
> 此练习必须首先由 S4D 组执行，然后由 S4Q 组执行，然后由 S4P 组执行。不得同时由多个组执行。

> 注意：
> 在本课程中应用此单个支持包只需几分钟时间。在实际生活中应用支持包可能需要几个小时甚至几天。

应用讲师指定的支持包。对于此练习，选择选项 应用服务器中的 *EPS* 文件 以在事务 `SPAM` 中注册支持包。

在第一步中，将可用的支持包应用于 SAP 开发系统。

成功完成此操作后，会将支持包应用于 SAP 质量保证系统。

在最后一步中， 中的支持包应用于 SAP 生产系统。

支持包所需的文件已下载。它位于 SAP 主机 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/Test_Support_Package* 的共享中。

1. 仅限 **S4D** 组：检查哪些支持包已导入到 SAP 系统。将包含文件系统级别的新支持包的相应文件提取到传输目录。将支持包导入 SAP 系统。成功导入后确认导入的支持包。
2. 仅限 **S4Q** 和 **S4P** 组：检查哪些支持包已导入到 SAP 系统。包含新支持包的相应文件已在文件系统级别从 S4D 组提取到传输目录。将支持包导入 SAP 系统。成功导入后确认导入的支持包。

© 版权. 保留所有权利。

单元 7
解决方案 28

# 导入支持包

**业务示例**

想要导入最新的支持包以更新 SAP 系统。

> 警告：
> 此练习必须首先由 S4D 组执行，然后由 S4Q 组执行，然后由 S4P 组执行。不得同时由多个组执行。

> 注意：
> 在本课程中应用此单个支持包只需几分钟时间。在实际生活中应用支持包可能需要几个小时甚至几天。

应用讲师指定的支持包。对于此练习，选择选项 应用服务器中的 *EPS* 文件 以在事务 SPAM 中注册支持包。

在第一步中，将可用的支持包应用于 SAP 开发系统。

成功完成此操作后，会将支持包应用于 SAP 质量保证系统。

在最后一步中， 中的支持包应用于 SAP 生产系统。

支持包所需的文件已下载。它位于 SAP 主机 */kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/Test_Support_Package* 的共享中。

1. 仅限 **S4D** 组：检查哪些支持包已导入到 SAP 系统。将包含文件系统级别的新支持包的相应文件提取到传输目录。将支持包导入 SAP 系统。成功导入后确认导入的支持包。
   a) 登录到 SAP 系统 S4D，客户端 000。调用事务 SPAM。选择已导入支持包单选按钮，然后选择显示。

      **结果**

      已导入多个支持包。它们也已确认。例如，可以通过事务 SPAM 初始屏幕上的绿色指示灯来判断这一点。

   b) 检查软件组件 TRAINING 的支持包级别：选择 系统 → 状态... ，然后选择 详细信息 。软件组件 *TRAINING* 处于版本 *620*，且未导入 (*0000*) 支持包。

   c) 使用用户 *s4dadm* 在 *s4dhost* 的文件系统级别登录。

   d) 导航到传输目录。

      ```
      cd /usr/sap/trans/
      ```

   e) 在此处提取测试支持包 SAR 文件。

      ```
      SAPCAR -xf /kpstransfer/Courses/ADM100_24/Software_Maintenance/
      Test_Support_Package/KT62001.SAR
      ```


© 版权. 保留所有权利。

这会将文件提取到 ( */usr/sap/trans/EPS/in*) 中的相对子目录 *EPS* 子目录。

f) 在事务 SPAM 的初始屏幕中，选择 支持包 → 从应用服务器加载包 → *EPS* 文件 。
不要被菜单路径中的术语混淆。而是使用 是 确认对话框 *SPAM*：确认上载 。

g) 检查是否已识别新的支持包 *SAPKT62001*。

h) 返回到事务 SPAM 的初始屏幕。

i) 在事务 SPAM 中，选择显示/定义按钮定义要导入的支持包的队列。

j) 选择所有组件，然后选择计算队列。检查每个软件组件是否存在相等符号 (=)。

k) 选择确认队列（回车）确认队列。

l) 没有可包括的修改调整传输请求，因此确认弹出窗口将修改调整传输添加到队列，选择否。

m) 通过选择支持包导入队列在事务 SPAM 中 → 导入队列。

n) 保留四个模块开始条件的缺省值，然后选择导入。

o) 如有必要，使用 忽略 确认 分解在线修正支持包期间出错 屏幕。

> 提示：
> 有关此签名清单相关问题的详细信息，请参阅 SAP Note 2687814 - SPAM 或 SAINT 中的错误“在线修正支持包不存在签名清单”

p) 尽可能按照屏幕上显示的导入流程的各个步骤进行操作。如果出现任何错误，请在错误日志中进行检查。如果出现错误，可以从支持包失败的步骤重复导入支持包。

q) 使用继续（回车）确认通知您导入成功的对话框信息。

r) 要在事务 SPAM 中检查导入日志，请选择 转到 → 导入日志 → 队列 。
不应显示 8 或更高的返回代码。

s) 要完成，请返回并通过选择 支持包 → 确认 确认事务 SPAM 中的队列。

t) 选择不发送确认对话框发送运行时分析。

u) 再次检查软件组件 TRAINING 的支持包级别：选择 系统 → 状态... ，然后选择 详细信息 。软件组件 *TRAINING* 仍处于版本 *620*，但现在已导入一个 (*0001*) 支持包！因此，已成功导入测试支持包！

2. 仅限 **S4Q** 和 **S4P** 组：检查哪些支持包已导入到 SAP 系统。包含新支持包的相应文件已在文件系统级别从 S4D 组提取到传输目录。将支持包导入 SAP 系统。成功导入后确认导入的支持包。

   a) 登录到 SAP 系统 S4Q/S4P，客户端 000。调用事务 SPAM。选择已导入支持包单选按钮，然后选择显示。

   **结果**

   已导入多个支持包。它们也已确认。例如，可以通过事务 SPAM 初始屏幕上的绿色指示灯来判断这一点。

   b) 检查软件组件 TRAINING 的支持包级别：选择 系统 → 状态... ，然后选择 详细信息 。软件组件 *TRAINING* 处于版本 *620*，且未导入 (*0000*) 支持包。

© 版权. 保留所有权利。

c) 在事务 SPAM 的初始屏幕中，选择 支持包 → 加载包 → 来自应用程序服务器的 *EPS* 文件 ，并使用 是 确认弹出框 确认上载 。

不要被菜单路径中的术语混淆。而是使用 是 确认对话框 *SPAM*：确认上载 。

d) 检查是否已识别新的支持包 *SAPKT62001*。

e) 返回到事务 SPAM 的初始屏幕。

f) 在事务 SPAM 中，选择显示/定义按钮定义要导入的支持包的队列。

g) 选择所有组件，然后选择计算队列。检查每个软件组件是否存在相等符号 (=)。

h) 选择确认队列（回车）确认队列。

i) 没有可包括的修改调整的传输请求，因此确认提示将修改调整传输到队列，选择否。

j) 通过选择支持包导入队列在事务 SPAM 中 → 导入队列。

k) 保留四个模块开始条件的缺省值，然后选择导入。

l) 如有必要，使用 忽略 确认 分解在线修正支持包期间出错 屏幕。

> 提示：
> 有关此签名清单相关问题的详细信息，请参阅 SAP Note 2687814 - SPAM 或 SAINT 中的错误“在线修正支持包不存在签名清单”

m) 尽可能按照屏幕上显示的导入流程的各个步骤进行操作。如果出现任何错误，请在错误日志中进行检查。如果出现错误，可以从支持包失败的步骤重复导入支持包。

n) 使用继续（回车）确认通知您导入成功的对话框信息。

o) 要在事务 SPAM 中检查导入日志，请选择 转到 → 导入日志 → 队列 。

不应显示 8 或更高的返回代码。

p) 要完成，请返回并通过选择 支持包 → 确认 确认事务 SPAM 中的队列。

q) 选择不发送确认对话框发送运行时分析。

r) 再次检查软件组件 TRAINING 的支持包级别：选择 系统 → 状态... ，然后选择 详细信息 。软件组件 *TRAINING* 仍处于版本 *620*，但现在已导入一个 (*0001*) 支持包！因此，已成功导入测试支持包！


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 通过支持包管理器 (SPAM) 导入支持包

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包

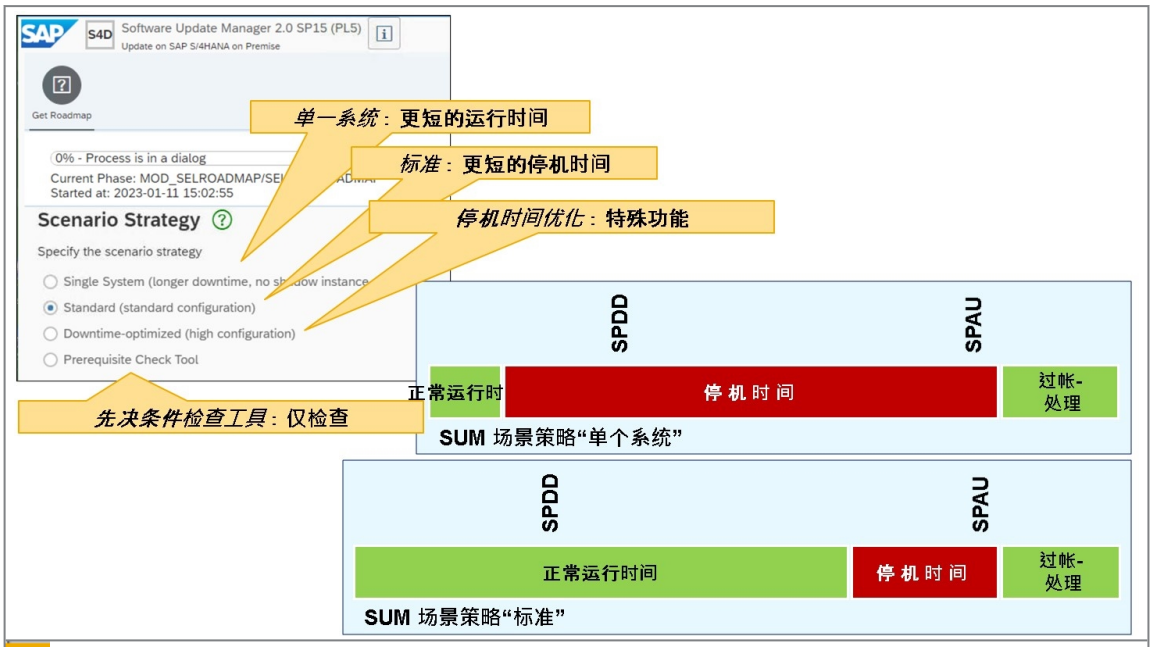
**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 描述使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包的方法

## Software Update Manager (SUM)

还可以使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包。对于 SAP 系统管理员，使用 SUM 导入支持包更加困难且更复杂，但会导致更短的系统停机时间 - 假定 SUM 已正确配置。因此，当您必须将大量支持包导入到临界停机时间的 SAP 系统时，SAP 建议使用此方法。




图表 150: 使用 SUM 导入支持包

选择方案策略 单一系统 时，会将支持包直接导入 SAP 系统。这有优势，就是最快的方法。但这将导致整个过程几乎 100% 的停机时间。

选择标准时，SUM 将使用第二个临时 SAP 系统，即所谓的影子系统。优势在于，在实际 SAP 系统运行时，可以在影子系统中处理多个步骤。这样可以节省大部分停机时间。但需要更多时间、构建影子系统，并且临时花费更多的数据库空间、更多的磁盘空间以及更多的主内存来运行影子系统。

根据 SUM 场景，有时可以使用停机时间优化选项。执行特殊附加操作以进一步减少停机时间。例如，*nZDM* - SUM 的近零停机时间维护功能。

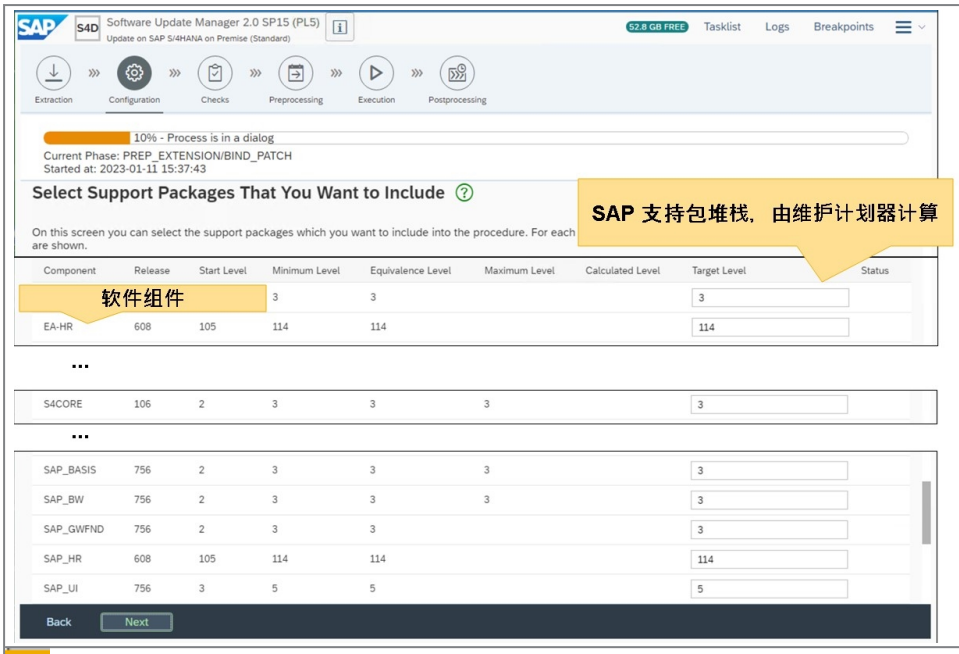
如使用 *SUM* 导入支持包一图所示，您可以通过选择方案策略标准显著缩短 SAP 系统停机时间。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 在较旧版本的 SUM 2.0 和 SUM 1.1 的所有版本中，存在场景策略 高级 。这与标准相同。在 SUM 2.0 中，不再存在场景策略高级。

有关事务 SPAM 和 SUM 的比较，请参阅课程描述支持包管理器 *(SPAM)* 和软件更新管理器 *(SUM)* 。

尽管堆栈 XML 文件已提供给 SUM，但 SUM 建议导入比已计算支持包堆栈更多的支持包。为此，必须在启动 SUM 之前将这些支持包提供给 SUM。




图表 151: 支持包选择

SUM 可根据堆栈 XML 文件从计算的支持包堆栈导入支持包。这些支持包显示在目标级别列中。如果 SUM 找到 SUM 下载目录中提供的其他支持包，SUM 建议也应用这些附加支持包。为此，您可以选择接管计算级别。如果这些附加支持包满足所有限制，则这些附加支持包将显示在“计算级别”列中。选择 接管计算级别 和 下一步 后，这些附加支持包将显示在 目标级别 列中。

限制包括：

- 最低级别：满足此支持包与所有其他软件组件的支持包之间相关性的最低级别。
- 等效级别，仅在升级时应用：避免此软件组件降级的最低级别。
- 最大级别：满足此支持包与所有其他软件组件的支持包之间相关性的最大级别。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 描述使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包的方法


© 版权. 保留所有权利。

单元 7
课程 7

# 介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换

**课程概述**
在本课中，您将了解 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换的概念。

**业务示例**

您需要现有 SAP 系统的新业务功能。使用支持包修补 SAP 系统是不够的。因此，您必须将 SAP 系统引入新版本，甚至将 SAP ECC 系统转换为 SAP S/4HANA 系统。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换的理念

## SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换

导入 是为了以下目的：

- 更正 SAP 标准中的错误。
- 实施法律变更。
- 消除系统漏洞。
- （有时）实施小型功能增强。

支持包不会更改 SAP 系统中软件组件的版本级别。需要升级以提高 SAP 系统软件组件的版本级别。

> 提示：
> 在旧版本中，升级有时称为 *SAP* 增强包安装。

在升级期间，新版本会交换 SAP S/4HANA 服务器系统的软件组件。之后，可以激活单个业务流程。根据已激活业务功能的数量，测试、技术验收、调整和重新实施业务流程所需的项目工作量可能明显不同。

切换框架是一种以非活动方式提供新功能的方法。切换框架允许 SAP 对资源库对象进行更改并发布，而这些更改不会立即在客户系统中生效。如果要使用新的已更改业务流程，则必须通过激活相应的业务功能在客户系统中将其激活。

> 提示：
> 切换框架仅在具有 AS ABAP 7.00 及更高版本的基于 AS ABAP 的 SAP 系统中可用。

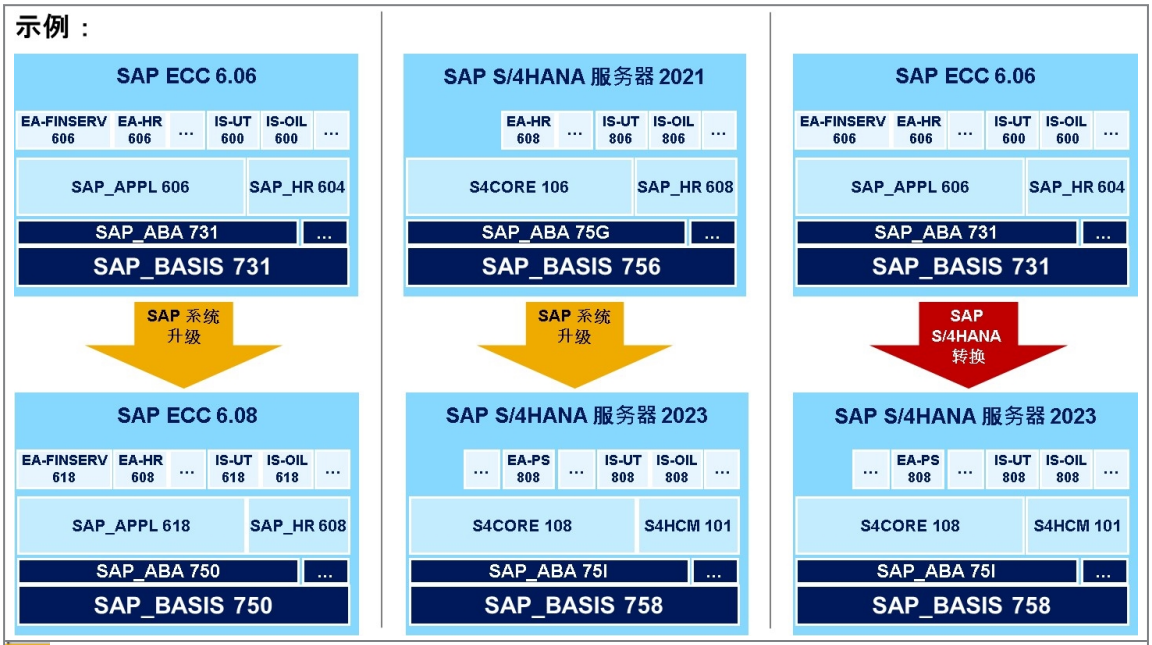
© 版权. 保留所有权利。

有针对性地激活业务流程或业务功能，使您能够在合理的限制内保持更新和升级所需的项目工作量。

> 警告：
> 实际上，升级过程中必须始终包含支持包。无法激活支持包提供的更改。因此，即使不激活单个业务功能，也始终必须执行完整的回归测试，就像只导入支持包一样。

SAP ECC 系统的升级结果是 SAP ECC 系统的较新版本。SAP S/4HANA 服务器系统的升级结果是更新版本的 SAP S/4HANA 服务器系统。

可以通过执行 SAP S/4HANA 转换将 SAP ECC 系统转换为 SAP S/4HANA 服务器系统。




图表 152: SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换

如上图所示，SAP 系统升级是单个软件组件的版本变更。要减少工作量，不需要激活新的、已更改和增强的业务流程（业务功能）。执行 SAP S/4HANA 转换时，某些业务功能始终处于活动状态 - 始终在业务功能上。

**SAP 系统升级**是一个 SAP 系统，由具有特定版本级别的不同软件组件组成。通过 SAP 系统升级，可以将现有软件组件与较新的软件组件进行交换。

> 注意：
> 选择性激活业务功能的技术仅在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中可用。

由于所有软件组件都是升级期间新安装的，因此您可以从任何受支持的启动版本直接升级到最新的目标版本。例如，您可以直接从非常旧的 SAP ECC 6.00 升级到当前 SAP ECC 6.08。

您可以为 6.00 及以上版本的 SAP ECC 系统执行到当前 SAP S/4HANA Server 版本的 SAP S/4HANA 转换。

使用软件更新管理器 (SUM) 执行 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换会导致 SAP 系统中出现临时技术停机时间。

提示：
在 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换期间，必须始终为软件组件的目标版本选择支持包。否则，您可以通过执行功能的部分降级来风险数据丢失！这由维护计划器和 SUM 保证。

## 相关信息

SAP 课程 ADM328 - *SAP S/4HANA* 转换和 *SAP* 系统升级。

**课程摘要**
您现在应该能够：

- 介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换的理念

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 如何维护基于 AS ABAP 的 SAP 系统？
   选择正确答案。

   - [ ] A 通过生成 ABAP 加载。
   - [ ] B 通过应用 SAP Note。
   - [ ] C 通过导入支持包。
   - [ ] D 安装 SAP Support Portal。

2. 支持包的用途是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 维护应用程序数据。
   - [ ] B 导入 SAP 对象以使 SAP 系统保持最新。
   - [ ] C 由于法律要求变更，在 SAP 系统中实施调整。
   - [ ] D 传输客户开发的程序。
   - [ ] E 导入 SAP 在 SAP Support Portal 上提供的所有传输请求。

3. 支持包堆栈的最佳特征是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 它包含单个对象的一个或多个更改。
   - [ ] B 它能够解决 SAP 对象和客户修改之间的不匹配问题
   - [ ] C 它包含支持包的已验证目标组合

© 版权. 保留所有权利。

4. 由 SAP Solution Manager 托管的系统建议应用的主要功能是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 自动实施和安装 SAP Notes 和支持包补丁。
   - [ ] B 计算、显示状态并将其分配到可用于安装的 SAP Note 和支持包补丁。
   - [ ] C 允许用户创建和管理新的技术系统。
   - [ ] D 使用户能够访问与 SAP 产品相关的培训材料。

5. 维护计划器可用于计划 SAP 系统的新安装。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

6. 识别可以使用事务 SPAM（支持包管理器）执行的活动。
   选择正确答案。

   - [ ] A 正在更新内核。
   - [ ] B 导入新扩展组件。
   - [ ] C 导入支持包。
   - [ ] D 拆分 ABAP 中央服务实例 (ASCS)。

7. 您必须始终按其发布顺序安装所有可用的 SPAM/SAINT 更新，因为它们是相互构建的。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

8. 必须手动确认导入 SPAM/SAINT 更新的队列。
   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误


© 版权. 保留所有权利。

9. 导入 SPAM/SAINT 更新的要求是 SAP 系统不具有支持包的任何已终止导入流程。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - ☐ 正确
   - ☐ 错误

10. 可以按任意顺序导入支持包。

    判断此叙述是正确还是错误。

    - ☐ 正确
    - ☐ 错误

11. 要获取短暂的停机时间，请选择 SUM 策略标准。

    判断此叙述是正确还是错误。

    - ☐ 正确
    - ☐ 错误

12. 在将 SAP ECC 系统转换为 SAP S/4HANA 服务器系统期间，SAP 系统将收到软件组件 *S4CORE*，它将替换软件组件 *SAP_APPL*。

    判断此叙述是正确还是错误。

    - ☐ 正确
    - ☐ 错误

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 如何维护基于 AS ABAP 的 SAP 系统？

   选择正确答案。

   - [ ] A 通过生成 ABAP 加载。
   - [x] B 通过应用 SAP Note。
   - [x] C 通过导入支持包。
   - [ ] D 安装 SAP Support Portal。

   正确！SAP Note 和支持包用于维护基于 AS ABAP 的 SAP 系统。不维护生成 ABAP 加载。无法安装 SAP Support Portal。在课程 ADM100 的第 7 单元第 1 课中了解更多内容。

2. 支持包的用途是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 维护应用程序数据。
   - [x] B 导入 SAP 对象以使 SAP 系统保持最新。
   - [x] C 由于法律要求变更，在 SAP 系统中实施调整。
   - [ ] D 传输客户开发的程序。
   - [ ] E 导入 SAP 在 SAP Support Portal 上提供的所有传输请求。

   正确！支持包不用于输入应用程序数据。使用传输请求将客户开发传输到其他系统。来自 SAP 的传输请求通过传输管理系统（TMS）导入。在课程 ADM100 的第 7 单元第 1 课中了解更多内容。

3. 支持包堆栈的最佳特征是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 它包含单个对象的一个或多个更改。
   - [ ] B 它能够解决 SAP 对象和客户修改之间的不匹配问题
   - [x] C 它包含支持包的已验证目标组合

   正确！支持包堆栈包含支持包的已验证目标组合。将使用 SAP Notes 更正单个对象，而修改调整传输则解决修改问题。在课程 ADM100 的第 7 单元第 1 课中了解更多内容。


© 版权. 保留所有权利。

4. 由 SAP Solution Manager 托管的系统建议应用的主要功能是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 自动实施和安装 SAP Notes 和支持包补丁。
   - [x] B 计算、显示状态并将其分配到可用于安装的 SAP Note 和支持包补丁。
   - [ ] C 允许用户创建和管理新的技术系统。
   - [ ] D 使用户能够访问与 SAP 产品相关的培训材料。

   正确！系统建议应用侧重于管理可用于安装的 SAP Note 和支持包补丁。这种有效的管理对于保持技术系统更新和确保业务流程平稳运行至关重要。

5. 维护计划器可用于计划 SAP 系统的新安装。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [x] 正确
   - [ ] 错误

   正确！ 无论名称如何，维护计划器也可用于计划 SAP 系统的新安装。在课程 ADM100 的“准备软件维护”一课中了解更多相关内容。

6. 识别可以使用事务 SPAM（支持包管理器）执行的活动。

   选择正确答案。

   - [ ] A 正在更新内核。
   - [ ] B 导入新扩展组件。
   - [x] C 导入支持包。
   - [ ] D 拆分 ABAP 中央服务实例 (ASCS)。

   正确！在课程 ADM100 的“准备软件维护”一课中了解更多相关内容。

7. 您必须始终按其发布顺序安装所有可用的 SPAM/SAINT 更新，因为它们是相互构建的。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [x] 错误

   正确！在 SPAM/SAINT 更新期间，将导入 SPAM 和 SAINT 的所有资源库对象（100% 补丁），因此不必遵循给定顺序。在课程 ADM100 的“描述支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)”一课中了解更多相关内容。

© 版权. 保留所有权利。

8. 必须手动确认导入 SPAM/SAINT 更新的队列。

   判断此叙述是正确还是错误。

   ☐ 正确

   ☒ 错误

   正确！无需定义特殊队列，也不必确认此不存在的队列。在课程 ADM100 的“描述支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)”一课中了解更多相关内容。

9. 导入 SPAM/SAINT 更新的要求是 SAP 系统不具有支持包的任何已终止导入流程。

   判断此叙述是正确还是错误。

   ☒ 正确

   ☐ 错误

   正确！这是正确的：SAP 系统中不得存在支持包的任何已终止导入流程。在课程 ADM100 的“描述支持包管理器 (SPAM) 和软件更新管理器 (SUM)”一课中了解更多相关内容。

10. 可以按任意顺序导入支持包。

    判断此叙述是正确还是错误。

    ☐ 正确

    ☒ 错误

    正确！支持包必须以升序顺序导入，无任何间隔。在课程 ADM100 的“使用支持包管理器 (SPAM) 导入支持包”一课中了解更多相关内容。

11. 要获取短暂的停机时间，请选择 SUM 策略标准。

    判断此叙述是正确还是错误。

    ☒ 正确

    ☐ 错误

    正确！选择 SUM 策略标准以缩短停机时间，选择 SUM 策略单一系统以缩短运行时间。在课程 ADM100 的“使用软件更新管理器 (SUM) 导入支持包”一课中了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

12. 在将 SAP ECC 系统转换为 SAP S/4HANA 服务器系统期间，SAP 系统将收到软件组件 *S4CORE*，它将替换软件组件 *SAP_APPL*。

    判断此叙述是正确还是错误。

    [X] 正确

    [ ] 错误

    正确！在将 SAP ECC 系统转换为 SAP S/4HANA 服务器系统期间，SAP 系统将收到软件组件 *S4CORE*，它将替换软件组件 *SAP_APPL*。在课程 ADM100 的“介绍 SAP 系统升级和 SAP S/4HANA 转换”一课中了解更多相关内容。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 单元 8 打印


**课程 1**

了解 SAP 假脱机系统 423
练习 29 : 检查打印环境 427

**课程 2**

创建输出设备 431
练习 30 : 创建用于本地打印的输出设备（访问方法 L） 439
练习 31 : 创建用于远程打印的输出设备（访问方法 U） 443
练习 32 : 可选：创建用于远程打印的输出设备（访问方法 S） 449
练习 33 : 创建用于前端打印的输出设备（访问方法 G） 455

**课程 3**

使用设备类型 459
练习 34 : 激活输出设备的 Unicode 打印增强 (UPE) 467

**课程 4**

使用假脱机服务器 471
练习 35 : 创建并分类逻辑假脱机服务器 477

**课程 5**

监控和排除打印问题 481
练习 36 : 监控打印 485
练习 37 : 执行假脱机的数据清理 489

**课程 6**

计划 SAP Print 体系结构 499

**课程 7**

附录：通过架构 (PAL) 的打印帮助管理输出设备 505


© 版权. 保留所有权利。

### 单元目标

- 说明从打印凭证到打印输出的信息流。
- 介绍 SAP 打印中的中心术语并解释其含义
- 分类打印方法
- 创建输出设备
- 选择合适的设备类型
- 说明 Unicode 打印增强的理念
- 介绍逻辑假脱机服务器的使用
- 创建逻辑假脱机服务器
- 汇总假脱机服务器和输出设备的分类
- 使用打印的监控事务
- 执行假脱机的数据清理活动
- 分析打印错误
- 开发打印概念
- 介绍架构 (PAL) 打印帮助的基本理念
- 列出设置 PAL 的步骤
- 描述打印机组到目标系统组的分配。


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
课程 1

# 了解 SAP 假脱机系统

**课程目标**

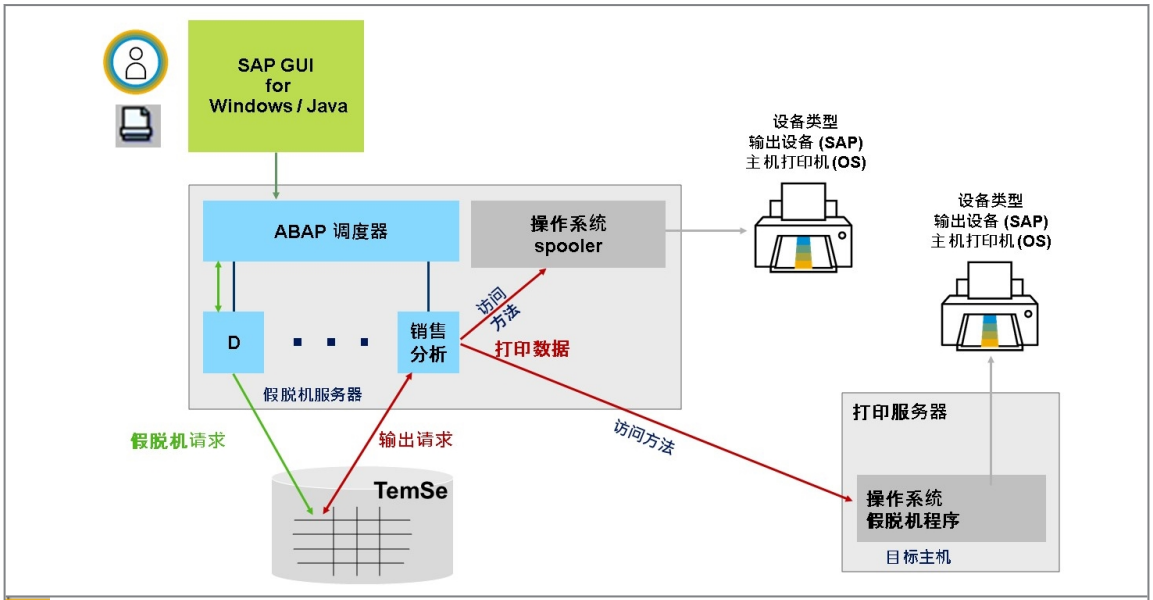
完成本课程后，您将能够：

- 说明从打印凭证到打印输出的信息流。
- 介绍 SAP 打印中的中心术语并解释其含义

## 打印流程

SAP 系统中存在各种文档类（如报表列表和 SAPscript 或 SAP Smart Forms 文档）。虽然文档的创建方式可能完全不同，但纸张上的输出始终使用通用机制执行。SAP 假脱机系统创建假脱机请求和输出

- **假脱机请求**包含与设备无关的打印数据，例如管理信息（作者、日期、副本数）和实际打印数据。
- 仅当文档发送到特定输出设备时才会创建输出**请求**。在输出请求中，将假脱机请求中与设备无关的打印数据转换为所选输出设备能够理解的打印机语言。




图表 153: 从打印凭证到打印输出的信息流

如图 打印期间的数据流 所示，当用户发布凭证进行打印时，首先创建假脱机请求。将文档发送到输出设备后，将生成输出请求。使用此步骤，用户可以在输出前显示假脱机请求。一个假脱机请求可具有多个输出请求。例如，如果打印机中的碳粉耗尽或托盘中有错误的纸张，这可以防止用户重新创建假脱机请求（可能工作量很大）。用户还可以通过选择 立即打印 选项同时创建假脱机请求和输出请求。

© 版权. 保留所有权利。

提示：
通过在事务 SU3 的缺省标签上选择假脱机控制选项，缺省情况下，最终用户可以选择立即打印其假脱机请求。

注意：
假脱机请求的打印数据存储在 TemSe 中（临时顺序对象的存储）。通过设置参数文件参数 *rspo/store_location*.参数文件参数，可以定义对象是由 TemSe 存储在 SAP 数据库还是文件系统中

TemSe 是临时顺序数据库的缩写；该文件临时存储来自假脱机请求的数据以及来自后台处理的作业日志以及其他信息。

警告：
不要混合术语打印（在上图和上述文本中说明）和输出控制：

SAP S/4HANA 引入了新的输出管理样式。新的输出管理将成为所有其他输出管理框架（*SD* 输出控制、*FI* 信函、*FI-CA* 打印工作台、*CRM* 后处理）的后继。SAP S/4HANA 的输出管理包含与凭证输出相关的所有功能和流程。其中包括将输出管理功能集成到业务应用程序以及技术基础架构中。

有关详细信息，请参阅 SAP S/4HANA（产品帮助）跨组件 → *SAP S/4HANA* 输出控制区域的在线文档和

- SAP Note 2228611 – *SAP S/4HANA* 中的输出管理
- SAP Note 2791338 - 常见问题：*SAP S/4HANA* 输出管理
- 博客 *SAP S/4HANA* 中的输出管理 (https://blogs.sap.com/2021/04/26/output-management-in-sap-s-4hana/) 和

## SAP 打印中的基本术语

SAP 假脱机系统的配置是一项系统管理任务。必须在 SAP 系统中为要打印凭证的每个输出设备创建设备定义，以便 SAP 系统能够识别此设备。此操作在事务 SPAD 中完成。

设备定义包含用于寻址设备的所有重要数据。创建新的输出设备时，（以及其他设备）需要提供以下信息：

- **输出设备**是 SAP 系统中打印机的名称。长度最多为 30 个字符，并且区分大小写。
- 创建输出请求会提示 SAP 假脱机系统通过操作系统假脱机程序（OS 假脱机）将（通常）打印机相关、完全格式化的数据流发送到打印机。这意味着 SAP 系统必须知道寻址的打印机模型。SAP 系统中打印机模型的这些定义称为**设备类型**。


© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 设备类型 **SWIN** 将假脱机数据从 SAP 系统传输到 Microsoft Windows 打印机驱动程序。例如，在 Microsoft Windows 环境中使用不同的打印机进行前端打印时，此功能非常有用。

- **假脱机服务器**表示具有假脱机工作进程的 SAP 应用服务器，或表示要为此设备准备输出的逻辑服务器。
- 为了能够在 SAP 系统内管理打印机，打印机必须在操作系统级别已知。通过使用不同的**主机假脱机访问方法**，假脱机工作进程可以通过多种方式到达操作系统假脱机程序。通过信函识别访问方法，并通知系统正在使用哪种体系结构（本地打印/远程打印，含/不使用 *SAPSprint* 服务程序...）以及您正在使用的操作系统。
- **主机打印机**是操作系统级别（主机系统中）的打印机名称。

> 注意：
> 主机打印机的名称区分大小写。在 Microsoft Windows 下，主机打印机名称中不应有空白，并且网络打印机使用其 UNC 名称寻址（格式为 *R12345**P42*）。

- **目标主机**仅用于远程打印，是运行操作系统假脱机程序的主机的名称，用于接收要输出的数据。对于本地打印，目标主机的字段将替换为字段**主机名**，该字段在指定假脱机服务器时自动填充。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 29

# 检查打印环境

**业务示例**

作为系统管理员，您想要检查 SAP 系统中的打印环境。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

**检查 SAP 系统**

在分配的 SAP 系统中检查打印环境。

1. 您的 SAP 系统中有多少假脱机服务器可用？
2. 在工作进程概览中，检查为当前登录的应用程序服务器设置了多少假脱机工作进程？
3. 在整个 SAP 系统中配置了多少假脱机工作进程？
4. 配置 *TRAIN-##* 用户的设置，以便假脱机请求**不会**导致立即创建输出请求。

© 版权. 保留所有权利。

单元 8
解决方案 29

# 检查打印环境

### 业务示例

作为系统管理员，您想要检查 SAP 系统中的打印环境。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

### 检查 SAP 系统

在分配的 SAP 系统中检查打印环境。

1. 您的 SAP 系统中有多少假脱机服务器可用？
   a) 使用讲师提供的凭据登录培训系统。
   b) （实际）假脱机服务器是至少具有一个假脱机工作进程的应用服务器实例。可以使用事务 SM51 显示此信息。

      假脱机服务器是提供假脱机服务的所有应用服务器（请参阅实例服务列）。
2. 在工作进程概览中，检查为当前登录的应用程序服务器设置了多少假脱机工作进程？
   a) 遵循上一步，启动事务 SM50。
   b) 计数显示的假脱机工作进程（*SPO* 类型的工作进程），或检查工作进程列表上方部分的（总）假脱机数。
3. 在整个 SAP 系统中配置了多少假脱机工作进程？
   a) 在事务 SM50 中，选择系统范围清单以显示 SAP 系统中配置的所有假脱机工作进程。
   b) 计数显示的假脱机工作进程（*SPO* 类型的工作进程）。

   > 注意：
   > **无法**借助操作模式更改假脱机工作进程的数量。

4. 配置 *TRAIN-##* 用户的设置，以便假脱机请求**不会**导致立即创建输出请求。
   a) 按照上一步，在菜单栏中选择 系统 → 用户参数文件 → 用户数据 （这将输入事务 SU3）。
   b) 切换到缺省值标签。
   c) 确保**未**选中立即打印。
   d) 保存更改。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
可随时在打印对话框中覆盖此默认设置。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 说明从打印凭证到打印输出的信息流。
- 介绍 SAP 打印中的中心术语并解释其含义


© 版权. 保留所有权利。

# 创建输出设备

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 分类打印方法
- 创建输出设备

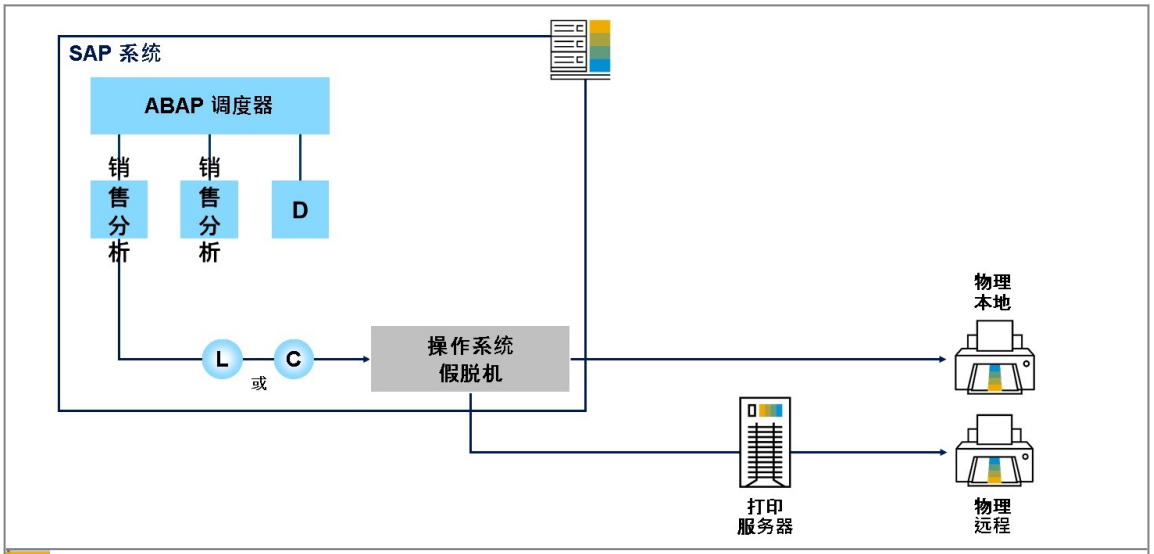
## 访问方法简介

打印架构中涉及的所有硬件和软件组件均已合并。

根据架构中的打印机数量和打印要求，您可能希望使用不同的打印方法，例如：

- 本地打印
- 远程打印
- 前端打印

## 本地打印




图表 154: 本地打印

图“本地打印”所示，与打印机是直接连接到此主机还是通过网络（也可能通过另一个打印服务器）连接无关。假脱机工作进程在本地将其数据传递到同一主机上的操作系统假脱机程序

- 在 Linux/Unix 系统上，使用操作系统方法（如命令 **lp** 或 **lpr**）输出访问方法为 **L** 的打印数据。特定语法在参数文件参数中定义（请参阅 SAP 注释 15355 – 访问方法“L”的命令行参数）。

© 版权. 保留所有权利。

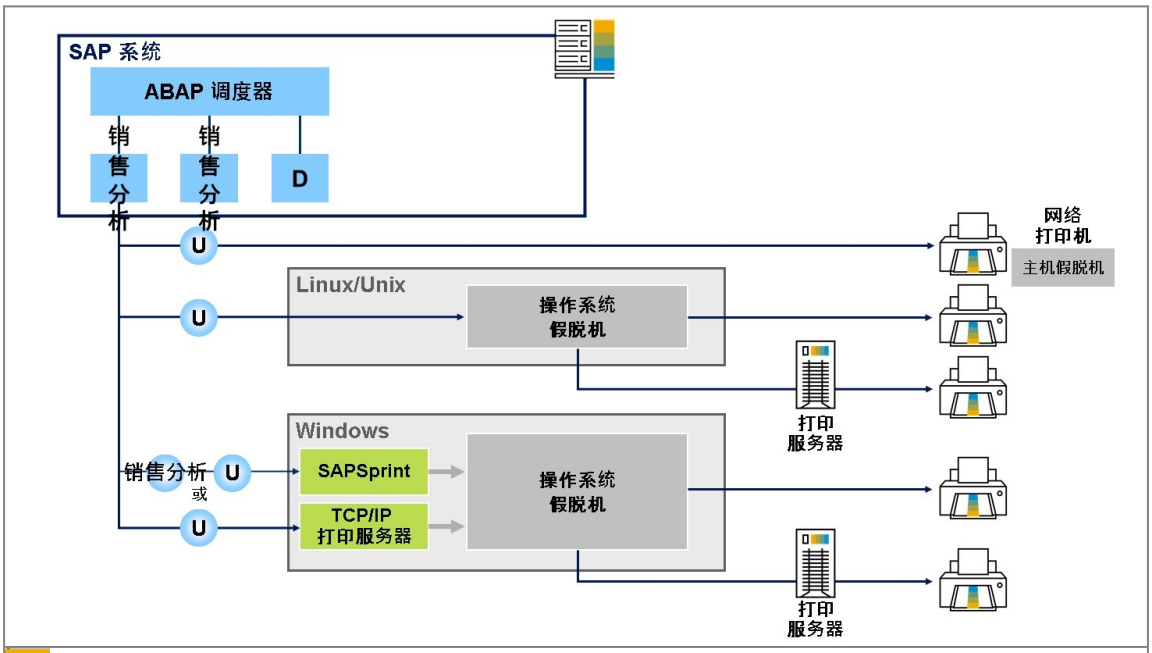
- 在 Microsoft Windows 下，访问方法 **C** 将数据直接传递到操作系统打印 API。

本地打印是从 SAP 系统到操作系统假脱机程序的最快且最可靠的连接 - 无需通过网络连接传输数据即可访问主机假脱机系统。假脱机工作进程传输数据后，即使操作系统假脱机程序仍处于占用状态，也可以处理新的输出请求。

> 注意：
> 可以为 SAP 实例配置多个假脱机工作进程。无论使用哪种访问方法，输出顺序都会受到影响，并且不同的假脱机请求的打印顺序可能与创建它们的顺序不同。如果需要按顺序输出，则可以为单个打印机指定输出。但是，此类型的设置降低了并行处理打印输出的能力。SAP Note 108799 – 每个实例有多少假脱机工作进程？包含有关本主题的更多信息。

## 远程打印

远程打印，假脱机工作进程在不同于操作系统假脱机程序的主机上运行。SAP 假脱机工作进程通过网络连接将格式化数据流发送到输出设备。与本地打印完全相同，与 SAP 系统的角度无关，即打印机是直接连接到远程主机还是使用网络连接访问。




图表 155: 远程打印

如图“远程打印”所示，以下是远程打印的典型场景：

- 网络打印机提供自己的操作系统假脱机程序，并直接连接到计算机网络。通过访问方法 **U**（UNIX Berkeley 协议 BSD）在 SAP 系统中直接寻址此类型的打印机。

  在此场景中，应考虑网络打印机的容量和输出请求的大小。

- 如果远程主机是 Linux/Unix 系统，也使用访问方法 **U** - 数据会转发到行打印机守护程序 (lpd)。SAP Note 39405 – 在 *UNIX LPD* 上打印：地址格式不正确，描述了访问方法 U 如何用于各种 Linux/Unix 版本。

- 如果远程主机是 Microsoft Windows 系统，通常使用访问方法 **S**（含 *SAPSCrint* 的 SAP 协议），但当您要使用 Microsoft Windows 的 TCP/IP 打印服务器（使用或不使用 *SAPSCrint*）时，也支持访问方法 **U**。


© 版权. 保留所有权利。

在 Microsoft Windows 操作系统上运行的所有主机，SAP 提供了 *SAPSprint* 程序。*SAPSprint* 是一种支持多线程的 Windows 服务。每个输出请求都在单独的独立线程中处理。因此，SAP*Sprint* 从 SAP 系统收到的输出请求可以单独传输到特定打印机。如果打印机无法正常工作，这不会干扰其他打印机上其他输出请求的打印。

*SAPSprint* 位于 SAP Support Portal 上的快速链接 */swdc* (https://support.sap.com/swdc)。在此选择 访问下载 （针对 软件类型 区域中的 支持包和补丁 ）。从此处选择路径 *S → SAPSPRINT*。

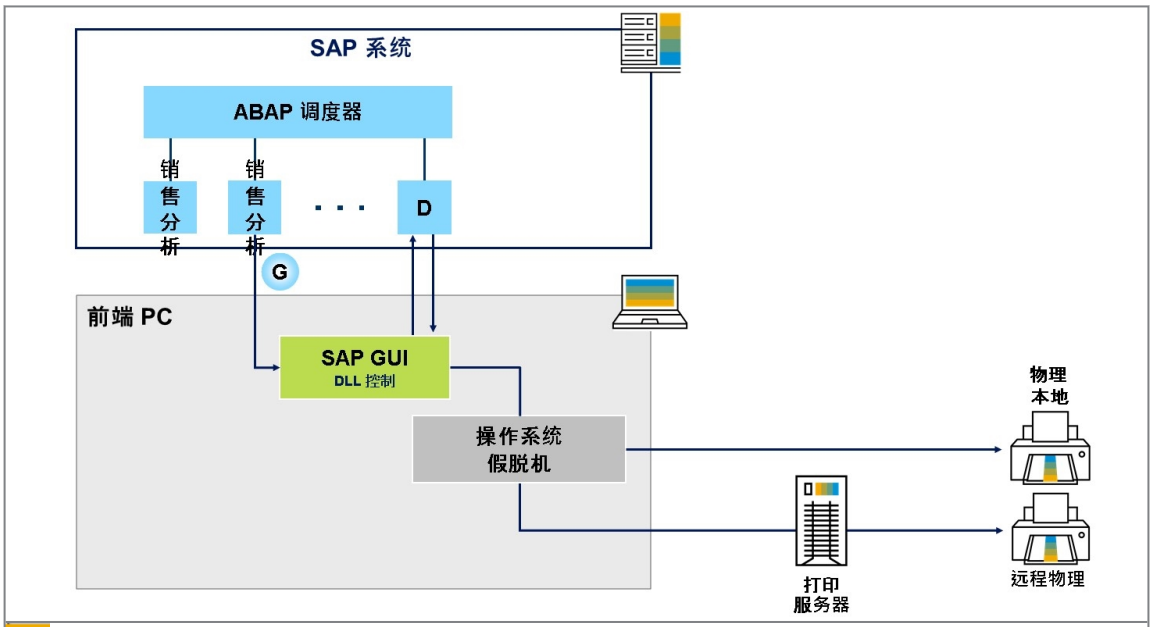
> 提示：
> *SAPSprint* 7.60 包含用于打印 PDF 文件的组件。这些基于 .NET，是 SAPSprint 安装不可或缺的一部分。无需再安装 *SAPPDFPRINT* 作为单独的组件，请参阅 SAP Note 2772220 – *PDFPRINT 750* 和 *760* - 当前信息。

> 提示：
> 出于性能原因，只应在 LAN 环境（而非 WAN）中使用远程打印，并确保操作系统假脱机程序可用。

## 前端打印

，必须在 SAP 系统中创建要从 SAP 系统打印的所有打印机作为输出设备。前端打印可用于减少与此相关的大量管理工作量。这意味着，在前端打印的帮助下，通过 SAP GUI 登录到 SAP 系统的用户可以使用在其前端 PC 上设置的打印机。

与远程打印不同，您不需要任何固定 IP 地址进行前端打印。




图表 156: 前端打印

如图“前端打印”所示，您可以使用具有控制技术和访问方法 **G** 的前端打印。控件是在 SAP GUI 的流程上下文中运行的 DLL。打印控制接收打印数据并将其传输到主机假脱机系统（OS 假脱机程序）。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 访问方法 G 允许您使用 SAP GUI for Java 设置前端打印，与平台无关。使用 Windows Terminal Server 的打印也更易于使用控制技术进行前端打印。

表 3: 前端打印的输出设备

| | SAP GUI for Windows | SAP GUI for Java | SAP GUI for HTML |
|---|---|---|---|
| 设备类型 | *SWIN* | <Select a suitable entry> | *PDF1* 或 *PDFUC* |
| 主机假脱机访问方法 | *G* | *G* | *G* |
| 主机打印机 | **__DEFAULT** | <不相关> | <不相关> |

如前端打印的输出设备表所示，在 SAP GUI for Windows 上使用具有控制技术和访问方法 G 的前端打印时，您可以通过将其分配给物理设备 **__DEFAULT**（以两个下划线开头）在 SAP 系统中定义通用主机打印机。由于用作前端打印机的模型可能会有很大差异，因此通常为 Microsoft Windows 前端分配设备类型 *SWIN*，但您也可以输入特定的设备类型。

在其他操作系统上使用 SAP GUI for Java 打印时，使用相应的设备类型，例如 POS*T2* 用于 PostScript，或 *PDF1* 或 *PDFUC* 用于 PDF。

如果在 SAP GUI for HTML 上使用前端打印，则可以使用设备类型 *PDF1* 和 *PDFUC*。然后，打印数据将作为 PDF 文档传输到前端浏览器，并可在本地打印。

> 提示：
> 前端打印适用于在本地打印机上输出，但不适用于生产或批量打印。前端打印也不适用于后台处理中的输出清单，因为它需要连接到前端 PC。

前端打印的处理方式与使用假脱机工作进程的其他打印方法相同。因此，常规打印请求和前端打印请求之间可能存在冲突。使用参数文件参数 *rdisp/wp_no_spo_Fro_max*，可以为每个 SAP 实例定义前端打印的最大假脱机工作进程数（缺省值为 1）。

建议在用户登录的每个应用服务器上至少配置一个假脱机工作进程。如果用户想要进行前端打印的应用服务器上没有运行假脱机工作进程，则系统会选择负载最少的可用假脱机服务器来处理打印请求。要覆盖此行为，可通过将参数文件参数 *rspo/local_print/*server 设置为所需的服务器名称来专门为前端打印定义假脱机服务器。

> 提示：
> 如果预计由于前端打印而产生大量工作负载，则应为其它任务的每个前端打印假脱机服务器至少配置一个附加假脱机工作进程。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
除常规打印权限外，前端打印还需要以下权限：

- 权限对象 *S_SPO_DEV*，权限 *SPODEVICE* = <前端打印输出设备的 *SAP* 名称> 和
- 权限对象 *S_RFC*，权限 *RFC_TYPE* = *FUGR*，*RFC_NAME* = **LPRF**（本地打印 RFC 的功能组），*ACTVT* = *16*（执行）。

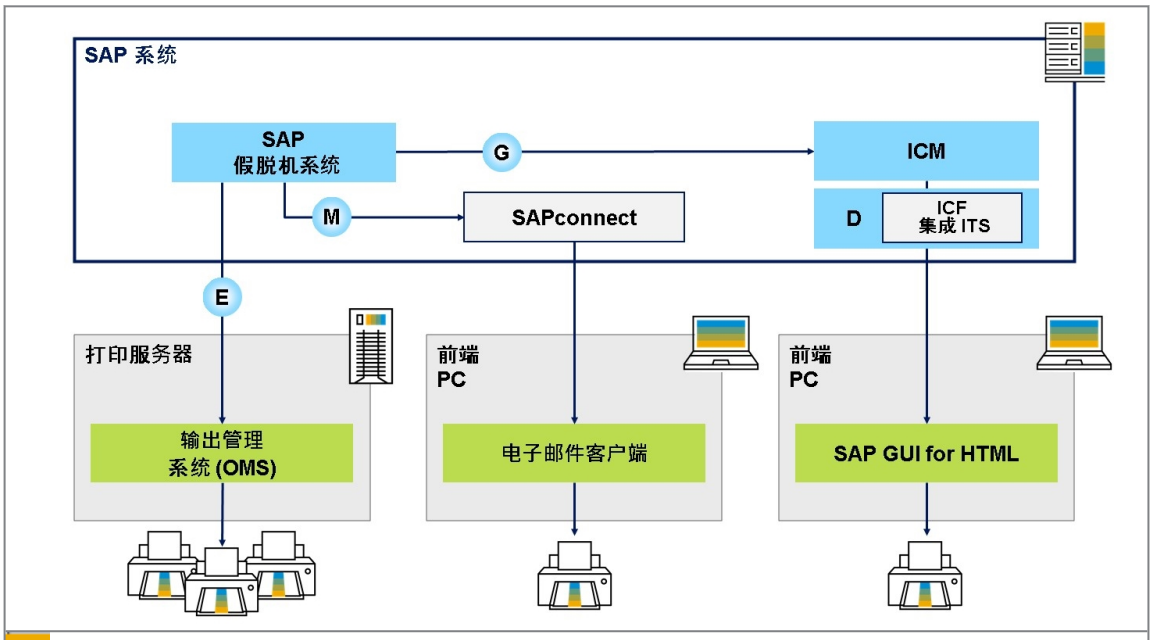
注意：
有关详细信息，以及对前端打印的一些限制，例如：

- 无法在后台处理中执行前端打印，因为没有与前端的连接，
- 前端打印不支持从 BSP、Web Dynpro 或 SAP Fiori 应用程序打印，
- 前端打印需要自由会话，因此不得占用所有会话，

请参阅 SAP Note 128105 - 前端打印（复合 *SAP Note*）和 616762 - *BSP*、*Web Dynpro* 或 *SAP Fiori* 应用程序中的前端打印。

## 附录：其他打印场景

“附录：其他打印场景”一图概述了其他打印场景。




图表 157: 附录：其他打印场景

### 外部输出管理系统 (OMS)

外部输出管理系统 (OMS) 可以使用定义的接口 (BC-XOM)（访问方法 **E**）从 SAP 系统中寻址。如果输出量非常大，或者要集中控制和监控多个系统（SAP 系统和其他系统）的输出，则此访问方法尤其有用。

### 电子邮件

© 版权. 保留所有权利。

您可以通过电子邮件向用户发送打印输出（访问方法 **M**）。使用 SAPconnect 发送电子邮件。

所有设备类型均可用于打印电子邮件，但您必须确保相关的显示程序或打印机可用于设备类型。建议使用生成 PDF 文件的设备类型。然后，此 PDF 文件将作为电子邮件附件发送。然后，您可以使用 PDF 显示程序（如 Adobe Acrobat Reader）进行显示，并根据需要进行打印。

有关详细信息，请参阅 SAP Note 311037 – 使用电子邮件打印 和 513352 – 通过电子邮件打印 （更新）。

### SAP GUI for HTML

用户还可以使用 SAP GUI for HTML 从 Web 浏览器连接到 SAP 系统。可在 SAP 系统中通过集成 ITS 设置此类连接。

此用户具有哪些打印输出选项？一个选项是之前描述的通过电子邮件输出。相反，Web 打印不需要电子邮件客户端。要使用 Web 打印，系统管理必须提供设备类型为 **PDF1** 或 **PDFUC** 且访问方法为 **G** 的输出设备。用户选择此输出设备时，将在 Web 浏览器窗口中显示 PDF 文档，然后用户可以在本地打印。

有关详细信息，请参阅 SAP Note 771683 – *SAP GUI for HTML* 的前端打印（自版本 *6.40* 起），其中列出了确切的要求并提供有关 Web 打印的附加详细信息以及 2489982 - *SAP GUI for HTML* 中 *PDF* 预览的字体选项。

## 创建输出设备

打印机的 SAP 术语为**输出设备**。这是因为 SAP 不仅可以向打印机打印，还可以打印到外部输出管理系统、归档系统等。

在事务 SPAD 中创建输出设备时，在一定程度上需要输入不同的数据。有关详细信息，请查看表 创建输出设备 。

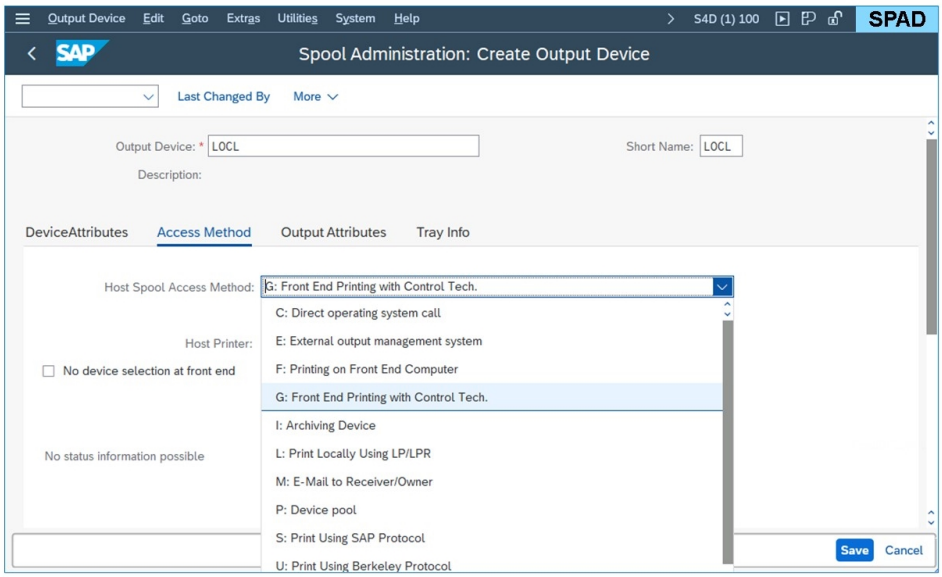
表 4: 创建输出设备

| | | 本地 | 远程 | 前端 (SAP GUI for Windows) |
|---|---|---|---|---|
| **设备属性** | 设备类型 | <Select the appropriate type in each case> | | *SWIN* |
| | 假脱机服务器 | | | – |
| **访问方法** | 主机假脱机访问方法 | *L*（在 Linux/Unix 上）resp. *C*（在 Windows 上） | *S* 或 *U* | *G* |
| | 主机打印机 | <操作系统级别的打印机名称> | | **__DEFAULT** |
| | 主机名称 | <由假脱机服务器的条目确定，修复> | – | – |
| | 目标主机 | – | <指定> | – |


© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 请注意，无法重命名打印机，并且 SAP 系统中的打印机名称区分大小写。

SAP 假脱机系统的配置是一项系统管理任务。必须在 SAP 系统中为要打印凭证的每个输出设备创建设备定义，以便 SAP 系统能够识别此设备。此操作在事务 SPAD 中完成。




图表 158: 创建输出设备

设备定义包含用于寻址设备的所有重要数据。创建新的输出设备时，您需要提供以下信息。

**输出设备**

SAP 系统中打印机的名称。长度最多为 30 个字符，并且区分大小写。SAP 系统的用户使用此名称选择输出设备。

**短名称**

这用于内部系统目的，可以自动生成。

**设备类型**

设备类型指示要寻址的打印机类型，以格式化设备特定的输出。定义输出设备时，选择在 SAP 系统中为打印机模型定义的设备类型名称（例如 Post2 代表 *PostScript* 打印机）。

> 注意：
> 设备类型 **SWIN** 将假脱机数据从 SAP 系统传输到 Microsoft Windows 打印机驱动程序。例如，在 Microsoft Windows 环境中使用不同的打印机进行前端打印时，此功能非常有用。

**假脱机服务器**

具有假脱机工作进程的 SAP 应用服务器或为此设备准备输出的逻辑服务器。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> SAP Note 3129597 – 使用 *__AUTOSPOOLSERVER* 作为假脱机服务器解释了假脱机服务器 *__AUTOSPOOLSERVER* 的分配选项的概念。

**授权组**

可以在用户权限中输入权限组的名称而不是输出设备的名称（权限对象 *S_SPO_DEV* 和 *S_SPO_PAGE* 的字段 *SPODEVICE*）。然后，用户有权使用此权限组中的所有设备。

**位置**

打印机位置，例如建筑物和房间号（以便用户可以找到其输出）。

**消息**

如果输入，则临时覆盖 位置 字段中的信息（例如“当前处于维护中 。”）

**在 SAP 系统中锁定打印机**

已创建选择此标识的打印机的输出请求，但不会传输到打印机。用户收到消息 **. . . 不立即打印**。

**主机假脱机访问方法**

指定假脱机工作进程如何针对特定打印机将数据从 SAP 系统传输到主机假脱机系统（OS 假脱机程序）。

**主机打印机**

操作系统级别（主机系统中）的打印机名称。

> 注意：
> 主机打印机的名称区分大小写。在 Microsoft Windows 下，主机打印机名称中不应有空白，并且网络打印机使用其 UNC 名称寻址（格式为 \\R12345\P42）。条目 **__DEFAULT**（以两个下划线开头）控制 Windows 缺省打印机（用于使用 SAP GUI for Windows 进行前端打印）。

**主机名称**

此字段仅用于本地打印。指定假脱机服务器时自动填充。

**目标主机**

此字段仅用于远程打印，是运行操作系统假脱机程序并接收输出数据的主机的名称。

**不要查询打印请求的主机假脱机程序或打印机**

缺省情况下，假脱机工作进程会跟踪发送到主机假脱机系统的打印请求，以便能够更新 SAP 系统中的请求状态。为此，必须定期查询主机假脱机程序。

如果主机假脱机系统速度缓慢或查询网络或远程打印机时出现问题，则查询可能需要很长时间。这可能会影响打印性能，因为等待查询响应时，假脱机工作进程无法处理任何其他打印请求。在这种情况下，您可以使用此开关取消激活查询。


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 30

# 创建用于本地打印的输出设备（访问方法 L）

**任务 1: 检查本地 Linux 操作系统级别的打印机**
检查 SAP S/4HANA 应用程序服务器主机上 Linux 操作系统级别的打印机设置。

> 注意：
> 在本练习中，将 *s4Xhost* 替换为已分配 SAP S/4HANA 服务器系统（例如 *s4qhost*）的应用程序服务器名称，并将 *<sid>* 替换为分配的 SAP S/4HANA 服务器系统的 SID（例如 *S4Q*）。

1. 在运行 SAP 系统的主机的 Linux 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_s4Xhost* 的详细信息。
2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_s4Xhost*。

**任务 2: 创建用于本地打印的输出设备**
使用本地主机假脱机访问方法创建输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，创建一个名为 **`Local##`** 的本地输出设备，短名称为 **`LO##`**，用于控制先前在 SAP 系统的服务器操作系统级别标识的打印机。
2. 打印以 *rspo** 开头的所有参数文件参数的列表，而无需在 **`Local##`** 输出设备上立即打印。
3. 检查您的输出。

© 版权. 保留所有权利。

# 创建用于本地打印的输出设备（访问方法 L）

**任务 1: 检查本地 Linux 操作系统级别的打印机**
检查 SAP S/4HANA 应用程序服务器主机上 Linux 操作系统级别的打印机设置。

> 注意：
> 在本练习中，将 *s4Xhost* 替换为已分配 SAP S/4HANA 服务器系统（例如 *s4qhost*）的应用程序服务器名称，并将 *<sid>* 替换为分配的 SAP S/4HANA 服务器系统的 SID（例如 *S4Q*）。

1. 在运行 SAP 系统的主机的 Linux 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_s4Xhost* 的详细信息。
   a) 如果尚未执行此操作，请使用用户 **`<sid>adm`** 的凭据通过远程桌面连接在系统主机 (*s4Xhost.wdf.sap.corp*) 的操作系统级别登录（讲师将提供详细信息）。

   > 注意：
   > 在 WTS 级别，您可以使用 *MobaXterm* → *Session* → *RDP* 或 Windows 应用程序远程桌面连接。

   b) 选择系统菜单（在右上方，带有幂符号）。
   c) 选择设置。
   d) 在设置对话框中，选择搜索（左上方的放大镜图标）。
   e) 在搜索字段中，输入 **`print`**。
   f) 在搜索结果清单中，选择 **打印机** 添加打印机，查看打印机作业并决定如何打印。
   g) 请注意，打印机 *Printer_s4Xhost* 在此处定义并配置为原始打印机（本地原始打印机）。

   > 注意：
   > 打印机打印到文件 `/tmp/Printer_s4Xhost`。

2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_s4Xhost*。
   a) 选择活动（在左上方）。
   b) 在搜索字段中，键入**编辑器**。
   c) 在搜索结果列表中，选择文本编辑器。
   d) 在编辑器（技术名称：gedit）中，键入一些文本。


© 版权. 保留所有权利。

e) 选择汉堡图标（位于右上角）。

f) 选择打印机图标。

g) 在打印机对话框中，选择 *Printer_s4Xhost* 并选择 *Print*。

h) 使用您选择的文本编辑器打开 `/tmp/Printer_s4Xhost` 文件。

> 注意：
> 在终端中，您可以少发出注释 **`/tmp/Printer*`** 。或者，启动 Gnome 应用程序文件并导航至其他位置 → 计算机 → 模板。在此，您可能最终希望使用上下文菜单选择打开方式其他应用程序，然后选择文本编辑器）。

**任务 2: 创建用于本地打印的输出设备**

使用本地主机假脱机访问方法创建输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，创建一个名为 **`Local##`** 的本地输出设备，短名称为 **`LO##`** ，用于控制先前在 SAP 系统的服务器操作系统级别标识的打印机。

   a) 使用讲师提供的凭据登录到分配的 SAP S/4HANA 服务器系统。

   b) 启动事务 `SPAD`。

   c) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。

   d) 如果找不到 创建 按钮，请选择 更改 （在应用程序工具栏中）切换到更改模式。

   e) 选择创建（在应用程序工具栏中）。

   f) 使用以下规范创建输出设备 **`Local##`** （为此，您可能需要设备属性和访问方法标签）：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 输出设备 | 本地 **##** |
| 短名称 | **`LO##`** |
| 设备类型 | <选择支持 PCL 的任何设备类型（例如 *HPLJ5*）> |
| 假脱机服务器 | <Select any spool server from your system (use the F4 value help)> |
| 位置 | <输入任意文本> |
| 主机假脱机访问方法 | *L* |
| 主机打印机 | <您在上一练习中标识的打印机名称（例如 Pr**`inter_s4Xhost`**）> |

   g) 保持其他值不变，并保存设置。

2. 打印以 *rspo** 开头的所有参数文件参数的列表，而无需在 **`Local##`** 输出设备上立即打印。

© 版权. 保留所有权利。

a) 按照上一步，要创建建议清单，请启动事务 RSPFPAR。

b) 在 *Profile Parameters* 中，输入 **rspo*** 。

c) 选择执行。

d) 在显示参数文件参数屏幕上，选择打印（在应用程序工具栏中）。

e) 在出现的对话框中，使用 F4 值帮助选择输出设备 **Local##** 。

f) 在属性部分，现在仅选择 *SAP* 假脱机作为打印时间。选择继续。您可能需要确认有关格式的提示。如有必要，请再次选择继续。

**结果**

在状态栏中，您会看到假脱机请求已创建但未立即输出的消息。

3. 检查您的输出。

a) 按照上一步，启动事务 SP02 或导航至 系统 → 自有假脱机请求 。

b) 在输出控制器：假脱机请求清单屏幕中，标记最近假脱机请求的行。

c) （从应用程序工具栏中）选择打印。

**结果**

为此假脱机请求生成输出请求。

d) 从应用程序工具栏中选择输出请求 *(F5)* 以检查输出请求的状态。

**结果**

输出请求的状态应为 已完成 。

> 注意：
> 可能需要一些时间（并且可能需要选择 刷新 ），直到输出请求以 已完成 状态显示。

e) 可选：使用讲师提供的凭据登录到主机 *s4Xhost* 的操作系统级别。在此，导航打印输出发送到的文件 /tmp/Printer_s4Xhost 并使用您选择的文本编辑器（例如 *gedit*）将其打开。验证输出。

> 注意：
> *gedit* 无法显示所有打印机特定的控制字符。


© 版权. 保留所有权利。

# 创建用于远程打印的输出设备（访问方法 U）

**任务 1: 检查远程 Linux 操作系统级别的打印机**
检查功能服务器上 Linux 操作系统级别的打印机设置。

1. 在所分配功能服务器的 Linux 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_fsXhost* 的详细信息。

   使用以下分配：

| 组 | 功能服务器 |
|---|---|
| S4D | fsdhost.wdf.sap.corp |
| S4Q | fsqhost.wdf.sap.corp |
| S4P | fsphost.wdf.sap.corp |

> 注意：
> 在本练习中，将 *fsXhost* 替换为功能服务器的名称（例如 *fsqhost*）。

2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_fsXhost*。

**任务 2: 创建用于远程打印到 Linux 主机的输出设备**
使用远程主机假脱机访问方法创建输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用短名称 **RL##** 创建名为 **RemoteLinux##** 的远程输出设备，该设备控制之前在功能服务器主机的服务器操作系统级别标识的打印机。
2. 打印以 *rspo** 开头的所有参数文件参数的列表，而不在 **RemoteLinux##** 输出设备上立即打印。
3. 检查您的输出。

© 版权. 保留所有权利。

# 创建用于远程打印的输出设备（访问方法 U）

**任务 1: 检查远程 Linux 操作系统级别的打印机**
检查功能服务器上 Linux 操作系统级别的打印机设置。

1. 在所分配功能服务器的 Linux 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_fsXhost* 的详细信息。
   使用以下分配：

| 组 | 功能服务器 |
|---|---|
| S4D | fsdhost.wdf.sap.corp |
| S4Q | fsqhost.wdf.sap.corp |
| S4P | fsphost.wdf.sap.corp |

> 注意：
> 在本练习中，将 *fsXhost* 替换为功能服务器的名称（例如 fsqhost）。

a) 如果尚未执行此操作，请使用用户 **`install`** 的凭据通过远程桌面连接在功能服务器主机 (*fsXhost.wdf.sap.corp*) 的操作系统级别登录（您的讲师将提供详细信息）。

> 注意：
> 在 WTS 级别，您可以使用 *MobaXterm* → *Session* → *RDP* 或 Windows 应用程序远程桌面连接。

b) 选择系统菜单（在右上方，带有幂符号）。

c) 选择设置。

d) 在设置对话框中，选择搜索（左上方的放大镜图标）。

e) 在搜索字段中，输入 **`print`**。

f) 在搜索结果清单中，选择 **打印机** 添加打印机，查看打印机作业并决定如何打印。

g) 请注意，打印机 *Printer_fsXhost* 在此处定义并配置为原始打印机（本地原始打印机）。

> 注意：
> 打印机将打印到文件 `/tmp/Printer_fsXhost`。


© 版权. 保留所有权利。

2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_fsXhost*。
   a) 选择活动（在左上方）。
   b) 在搜索字段中，键入**编辑器**。
   c) 在搜索结果列表中，选择文本编辑器。
   d) 在编辑器（技术名称：gedit）中，键入一些文本。
   e) 选择汉堡图标（位于右上角）。
   f) 选择打印机图标。
   g) 在打印机对话框中，选择 *Printer_Printer_fsXhost*，然后选择打印。
   h) 使用您选择的文本编辑器打开 `/tmp/Printer_fsXhost` 文件。

> 注意：
> 在终端中，您可以少发出注释 **`/tmp/Printer*`**。或者，启动 Gnome 应用程序文件并导航至其他位置 → 计算机 → 模板。在此，您可能最终希望使用上下文菜单选择打开方式其他应用程序，然后选择文本编辑器）。

**任务 2: 创建用于远程打印到 Linux 主机的输出设备**

使用远程主机假脱机访问方法创建输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用短名称 **RL##** 创建名为 **RemoteLinux##** 的远程输出设备，该设备控制之前在功能服务器主机的服务器操作系统级别标识的打印机。
   a) 使用讲师提供的凭据登录到分配的 SAP S/4HANA 服务器系统。
   b) 启动事务 `SPAD`。
   c) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。
   d) 如果找不到 创建 按钮，请选择 更改 （在应用程序工具栏中）切换到更改模式。
   e) 选择创建（在应用程序工具栏中）。
   f) 使用以下规范创建输出设备 **RemoteLinux##** （为此，您可能需要设备属性和访问方法标签）：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 输出设备 | **RemoteLinux##** |
| 短名称 | **RL##** |
| 设备类型 | <选择支持 PCL 的任何设备类型（例如 *HPLJ5*）> |
| 假脱机服务器 | <Select any spool server from your system (use the F4 value help)> |

© 版权. 保留所有权利。

| 字段 | 值 |
| --- | --- |
| 位置 | <输入任意文本> |
| 主机假脱机访问方法 | *U* |
| 主机打印机 | <您在上一练习中标识的打印机名称（例如 Printer_fsXhost）> |
| 目标主机 | **fsXhost.wdf.sap.corp** |

g) 保持其他值不变，然后保存设置。

h) 在无法到达远程主机假脱机系统弹出窗口中，选择继续。

2. 打印以 *rspo** 开头的所有参数文件参数的列表，而不在 **RemoteLinux##** 输出设备上立即打印。

a) 按照上一步，要创建建议清单，请启动事务 RSPFPAR。

b) 在 *Profile Parameters* 中，输入 **rspo*** 。

c) 选择执行。

d) 在显示参数文件参数屏幕上，选择打印（在应用程序工具栏中）。

e) 在出现的对话框中，使用 F4 值帮助选择输出设备 **RemoteLinux##** 。

f) 在属性部分，现在仅选择 *SAP* 假脱机作为打印时间。选择继续。您可能需要确认有关格式的提示。如有必要，请再次选择继续。

**结果**

在状态栏中，您会看到假脱机请求已创建但未立即输出的消息。

3. 检查您的输出。

a) 按照上一步，启动事务 SP02 或导航至 系统 → 自有假脱机请求 。

b) 在输出控制器：假脱机请求清单屏幕中，标记最近假脱机请求的行。

c) （从应用程序工具栏中）选择打印。

**结果**

为此假脱机请求生成输出请求。

d) 从应用程序工具栏中选择输出请求 *(F5)* 以检查输出请求的状态。

**结果**

输出请求的状态应为 已完成 。

> 注意：
> 可能需要一些时间（并且可能需要选择 刷新 ），直到输出请求以 已完成 状态显示。

e) 可选：使用讲师提供的凭据登录到主机 *fsXhost* 的操作系统级别。在此，导航打印输出发送到的文件 /tmp/Printer_fsXhost 并使用您选择的文本编辑器（例如，*gedit*）将其打开。验证输出。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
*gedit* 无法显示所有打印机特定的控制字符。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：创建用于远程打印的输出设备（访问方法 S）

**任务 1: 检查远程 Windows 操作系统级别的打印机**
检查主机 *smhost.wdf.sap.corp* 上 Windows 操作系统级别的打印机设置。

1. 在主机 *smhost.wdf.sap.corp* 的 Windows 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_smhost* 的详细信息。

> 警告：
> 每个培训克隆的参与者必须依次执行此步骤 - 与分配到同一培训克隆的其他参与者协调 (ST-UT2023L-***)。

2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_smhost*。

**任务 2: 创建用于远程打印到 Windows 主机的输出设备**
作为系统管理员，您希望使用具有 Microsoft Windows 操作系统的打印服务器在 SAP 系统中启用打印。为此，在 SAP 系统中通过远程主机假脱机访问方法创建输出设备。要使用输出设备，必须先安装 *SAPSprint* 程序。最后，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP Solution Manager 服务器（*smhost.wdf.sap.corp*）的操作系统级别安装并检查 *SAPSprint* 服务。确保此服务在用户安装下运行。

> 警告：
> 每个培训克隆只能执行一次此步骤 (ST-UT2023L-***) - 与要执行此操作的其他参与者协调。

> 注意：
> 在创建第一个输出请求之前，需要更改此 Windows 服务的用户。更改用户后，重新启动服务。

2. 在 SAP 系统中，创建名为 **`RemoteWindows##`** 的远程输出设备，短名称为 **`RW##`**，用于控制在 SAP Solution Manager 服务器上配置的打印机。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 此步骤可由所有参与者并行执行。

3. 在应用程序服务器（事务 SM50）上打印工作进程列表，并立即在 **RemoteWindows##** 输出设备上打印。
4. 检查您的输出。


© 版权. 保留所有权利。

# 可选：创建用于远程打印的输出设备（访问方法 S）

**任务 1: 检查远程 Windows 操作系统级别的打印机**
检查主机 *smhost.wdf.sap.corp* 上 Windows 操作系统级别的打印机设置。

1. 在主机 *smhost.wdf.sap.corp* 的 Windows 操作系统级别定义了哪个打印机？检查打印机 *Printer_smhost* 的详细信息。

> 警告：
> 每个培训克隆的参与者必须依次执行此步骤 - 与分配到同一培训克隆的其他参与者协调 (ST-UT2023L-***)。

   a) 使用远程桌面连接以及讲师提供的用户 **`install`** 凭据，在 SAP Solution Manager 服务器 (*smhost.wdf.sap.corp*) 的操作系统级别登录。

   b) 打开“控制面板”。

   c) 选择 硬件 → 查看设备和打印机 。

   d) 右键单击打印机 *Printer_smhost* 并选择 *Printer properties*。

   e) 请注意，在 常规 选项卡上，此打印机是原始打印机（文本／仅通用）。

   f) 在 端口 标签上，注意此打印机将打印到文件 `C:\Temp\Printer_smhost.txt` 。

2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_smhost*。

   a) 在 SAP Solution Manager 服务器 *smhost.wdf.sap.corp* 的操作系统级别，打开记事本并通过输入一些文本创建测试打印页面。

   b) 通过选择 文件 打印 → ... 在 *Printer_smhost* 上打印然后选择 *Printer_smhost* 并选择打印。

   c) 从文件资源管理器中，使用您选择的文本编辑器打开文件 `C:\Temp\Printer_smhost.txt`。

**任务 2: 创建用于远程打印到 Windows 主机的输出设备**
作为系统管理员，您希望使用具有 Microsoft Windows 操作系统的打印服务器在 SAP 系统中启用打印。为此，在 SAP 系统中通过远程主机假脱机访问方法创建输出设备。要使用输出设备，必须先安装 *SAPSprint* 程序。最后，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

© 版权. 保留所有权利。

1. 在 SAP Solution Manager 服务器（*smhost.wdf.sap.corp*）的操作系统级别安装并检查 *SAPSprint* 服务。确保此服务在用户安装下运行。

> 警告：
> 每个培训克隆只能执行**一次**此步骤 (ST-UT2023L-***) - 与要执行此操作的其他参与者协调。

> 注意：
> 在创建第一个输出请求之前，需要更改此 Windows 服务的用户。更改用户后，重新启动服务。

a) 如果尚未执行此操作，请使用讲师提供的用户 **`install`** 的凭据登录 SAP Solution Manager 服务器 *smhost.wdf.sap.corp*（使用远程桌面连接）的操作系统级别。

b) 在 SAP Solution Manager 服务器的操作系统中，打开文件浏览器以导航到 `S:\Courses\ADM100_24\Printing\SAPSprint` 目录。

c) 选择其中提供的最新安装文件，通过双击可执行文件安装 *SAPSprint* 程序（命名规则：`xSPrint_<Release_PatchLevel-xxxx>.exe`）。

d) 运行整个安装：选择 *SAP Print Service (x64)* 进行安装，并保留所有其他提示的缺省值。

> 注意：
> 如果收到警告消息提示您重新启动计算机以完成该过程，请忽略。

e) 使用服务程序（您可以使用桌面上的快捷方式）验证是否已创建并启动 *SAPSprint* Windows 服务。

f) **重要提示**：在此 Windows 服务的属性中，将“登录”选项卡更改为“登录此帐户”，然后输入用户 的登录信息。**\安装**，口令为 。您可能需要确认弹出窗口。

g) 使用第二鼠标按钮停止并启动 Windows 服务 *SAPSprint*。

2. 在 SAP 系统中，创建名为 **`RemoteWindows##`** 的远程输出设备，短名称为 **`RW##`**，用于控制在 SAP Solution Manager 服务器上配置的打印机。

> 注意：
> 此步骤可由所有参与者并行执行。

a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的凭据登录到分配的 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 `SPAD`。

b) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。

c) 如果找不到 创建 按钮（在应用程序工具栏中），请选择 更改 （在应用程序工具栏中）切换到更改模式。

d) 选择创建。


© 版权. 保留所有权利。

e) 使用以下规范创建输出设备 **RemoteWindows##** （为此，您可能需要设备属性和访问方法标签）：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 输出设备 | **RemoteWindows##** |
| 短名称 | **RW##** |
| 设备类型 | <选择任意设备类型（例如 *HPLJ4*）> |
| 假脱机服务器 | <使用 F4 值帮助从系统中选择任何假脱机服务器> |
| 位置 | <输入任意文本> |
| 主机假脱机访问方法 | *S* |
| 主机打印机 | **Printer_smhost** |
| 目标主机 | **smhost.wdf.sap.corp** |

f) 保持其他值不变，并保存设置。

3. 在应用程序服务器（事务 SM50）上打印工作进程列表，并立即在 **RemoteWindows##** 输出设备上打印。

a) 按照上一步，在分配的 SAP S/4HANA 服务器系统中，启动事务 SM50。

b) 选择打印（在应用程序工具栏中）。

c) 在出现的对话框中，使用 F4 值帮助选择输出设备 *RemoteWindows##* 。

d) 在属性部分，选择立即作为打印时间。您可能需要确认有关格式的提示。

e) 选择继续。

**结果**

在状态栏中，您会看到假脱机请求已发送到 SAP 打印机 *RemoteWindows##* 的消息。

4. 检查您的输出。

a) 按照上一步，启动事务 SP02 或导航至 系统 → 自有假脱机请求 。

b) 在输出控制器：假脱机请求清单屏幕中，标记最近假脱机请求的行。

c) 选择输出请求 *(F5)* （从应用程序工具栏中）以检查输出请求的状态。

**结果**

输出请求的状态应为 已完成 。

> 注意：
> 可能需要一些时间（并且可能需要选择 刷新 ），直到输出请求以 已完成 状态显示。

d) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP Solution Manager 服务器 *smhost* 的操作系统级别。在此，使用文件资源管理器浏览发送打印输出的文件 C:\Temp\Printer_smhost.txt，并使用您选择的文本编辑器（如记事本）将其打开。验证输出。

© 版权. 保留所有权利。

警告 :
每个培训克隆只能由一名参与者执行此子步骤 (ST-UT2023L-***) – 与其他参与者协调。


© 版权. 保留所有权利。

# 创建用于前端打印的输出设备（访问方法 G）

**任务 1: 检查操作系统级别的打印机**

1. 在您的培训环境（WTS 上）中定义了哪些打印机？检查打印机 *Printer_WTS* 的详细信息。
2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_WTS*。

**任务 2: 创建用于前端打印的输出设备**

作为系统管理员，您希望在安装了 SAP GUI 的用户的前端 PC 上设置的打印机上使用前端打印在 SAP 系统中启用打印。为此，创建一个用于前端打印的通用输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用短名称 **FR##** 创建输出设备前端##，以控制安装 SAP GUI 的前端 PC 的缺省打印机。
2. 在应用程序服务器（事务 SM50）上打印工作进程列表，并立即在**前端 ##** 输出设备上打印。
3. 检查您的输出。

© 版权. 保留所有权利。

# 创建用于前端打印的输出设备（访问方法 G）

**任务 1: 检查操作系统级别的打印机**

1. 在您的培训环境（WTS 上）中定义了哪些打印机？检查打印机 *Printer_WTS* 的详细信息。
   a) 确保您已登录到培训课程中使用的 WTS（例如 ST-UT4#L-###）。
   b) 在搜索字段中，输入**控制**，然后打开控制面板。
   c) 选择 硬件 → 查看设备和打印机 。
   d) 右键单击打印机 *Printer_WTS* 并选择 *Printer properties*。
   e) 请注意，在“常规”选项卡上，此打印机是原始打印机（“文本/仅通用打印机”）。
   f) 在 端口 标签上，注意此打印机打印到打印时需要指定的文件（端口 *FILE*）。
2. 可选：创建短文本文档并将其打印到打印机 *Printer_WTS*。
   a) 在 WTS 的操作系统级别，打开记事本并通过输入一些文本来创建测试打印页面。
   b) 通过选择 文件 打印 → ... 在 *Printer_WTS* 上打印。然后选择 *Printer_WTS* 并选择 *Print*。
   c) 当系统询问时，选择目录 *N:\(My)Documents*（如果尚未完成）并输入文件名 **`Test_from_WTS`**（并保持扩展名 *.prn* 不变）。
   d) 从文件浏览器中，使用您选择的文本编辑器打开文件 `N:\(My)Documents\Test_from_WTS.prn`。

**任务 2: 创建用于前端打印的输出设备**

作为系统管理员，您希望在安装了 SAP GUI 的用户的前端 PC 上设置的打印机上使用前端打印在 SAP 系统中启用打印。为此，创建一个用于前端打印的通用输出设备，使用此输出设备打印一个简单的列表并检查输出。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用短名称 **`FR##`** 创建输出设备前端##，以控制安装 SAP GUI 的前端 PC 的缺省打印机。
   a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的凭据登录到分配的 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 `SPAD`。
   b) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。
   c) 如果找不到 创建 按钮（在应用程序工具栏中），请选择 更改 （在应用程序工具栏中）切换到更改模式。


© 版权. 保留所有权利。

d) 选择创建（在应用程序工具栏中）。

e) 使用以下规范创建输出设备**前端##** （为此，您可能需要设备属性和访问方法标签）：

| 字段 | 值 |
|---|---|
| 输出设备 | **前端 ##** |
| 短名称 | **FR##** |
| 设备类型 | *SWIN* |
| 位置 | <输入任意文本，例如 SAP **GUI 运行的位置**。> |
| 主机假脱机访问方法 | *G* |
| 主机打印机 | **__DEFAULT**（带两个下划线） |

f) 保持其他值不变，并保存设置。

2. 在应用程序服务器（事务 SM50）上打印工作进程列表，并立即在**前端 ##** 输出设备上打印。

a) 按照上一步，在 SAP S/4HANA 服务器系统中，启动事务 SM50。

b) 选择打印（在应用程序工具栏中）。

c) 在出现的对话框中，使用 F4 值帮助选择输出设备 前端 ## 。

d) 在属性部分，选择立即作为打印时间。您可能需要确认有关格式的提示。

e) 选择继续。

f) 在出现的 Windows 打印对话框中，选择打印机 *Printer_WTS*。

g) 按下确定进行确认。

a) 当被询问时，选择目录 *N:\(My)Documents* 并输入文件 **Frontend.txt** 以将输出保存在文件 *N:\(My)Documents\Frontend.txt* 中。

3. 检查您的输出。

a) 按照上一步，启动事务 SP02 或导航至 系统 → 自有假脱机请求 。

b) 在输出控制器：假脱机请求清单屏幕中，标记最近假脱机请求的行。

c) 从应用程序工具栏中选择输出请求 *(F5)* 以检查输出请求的状态。

**结果**

输出请求的状态应为 已完成 。

> 注意：
> 可能需要一些时间（并且可能需要选择 刷新 ），直到输出请求以 已完成 状态显示。

d) 在 *Output Controller: List of Output Requests* 屏幕上，标记当前输出请求的行。

e) 选择显示内容。

f) 可选：在您的培训环境中（在 WTS 上），打开发送打印输出的文件 N:\(My)Documents\Frontend.txt 并验证输出。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 分类打印方法
- 创建输出设备


© 版权. 保留所有权利。

# 使用设备类型

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

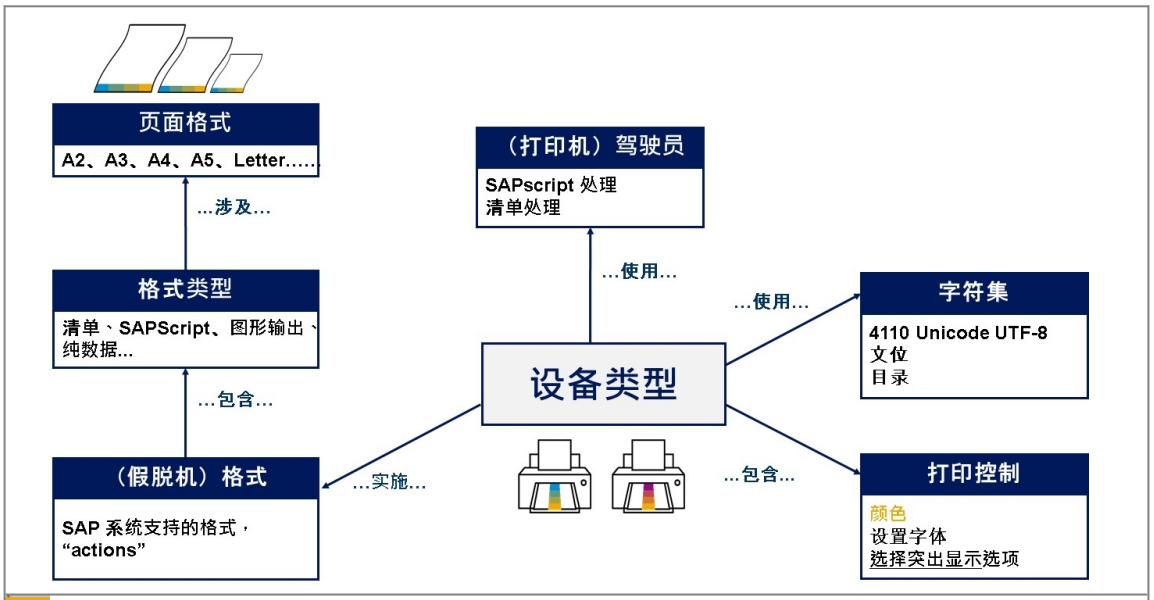
- 选择合适的设备类型
- 说明 Unicode 打印增强的理念

## SAP 输出设备的设备类型

类型描述要寻址的打印机类型。定义输出设备时，请选择在 SAP 系统中为打印机模型定义的设备类型名称。然后，SAP 系统使用设备类型格式化输出设备特定的打印输出。

当假脱机工作进程生成输出请求时，将根据设备类型的说明格式化数据。

设备类型与打印机驱动程序是分开的。设备类型是 SAP 系统必须知道才能正确控制输出设备的输出设备的所有属性集，例如用于字体选择、页面大小、字符集选择等的控制命令。




图表 159: 设备类型

“设备类型”一图说明了设备类型的结构。以下术语有助于了解设备类型：

**字符集**

字符集包含可由特定输出设备输出的字符。为了能够在 SAP 系统中对所选设备类型使用特定字符集，它必须包含此字符集。

**打印控制**

© 版权. 保留所有权利。

打印控件是常规的打印控制语句，可以作为格式设置命令嵌入到文本中。这允许您控制输出设备的特定显示选项，例如粗体、更改字体和字体大小等。它们将转换为打印机特定的转义序列，以进行输出。

**（假脱机）格式**

假脱机格式指定 SAP 系统支持的格式。系统区分 SAPscript 格式（例如 *DINA4* 和 *LETTER*）和 ABAP 列表格式（例如 *X_65_132*，表示 65 行/132 列）。

> 注意：
> 操作是实施格式所需的输出设备特定命令。例如，操作打印机初始化可以包含用于定义页面上行数的打印机命令。设备类型支持的每种格式都有一组操作。

**格式类型**

格式类型描述输出应如何显示在纸张上。主要包含页面格式的格式设置。其中，存在清单格式类型（具有此格式类型的假脱机格式需要具有定义为附加属性的输出中的保证的行数和列数）或 SAPScript（具有此格式类型的假脱机格式需要具有定义为附加属性的页面格式）。

**页面格式**

页面格式描述了 SAP 系统中可打印页面的格式。系统中预定义了大量标准页面格式。要使设备支持未预定义的其他格式，您可以定义新格式。执行此操作时，请考虑输出设备当然必须能够使用新格式。

**打印机驱动程序**

为设备类型分配了两个不同的打印机驱动程序：SAPscript 打印机驱动程序（仅由 SAPscript 使用）和打印机驱动程序用于打印具有此设备类型的 ABAP 列表。

> 注意：
> *SAPScript* 是用于文本管理和表单打印的工具。

有关设备类型的详细信息，请查看 SAP Help Portal 上 SAP S/4HANA（产品帮助）区域 企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → *SAP* 打印指南 *(BC-CCM-PRN)* → *SAP* 输出设备的设备类型 上的在线文档。


© 版权. 保留所有权利。

## 选择相应设备类型

图表 160: 选择相应设备类型

- 理想情况下，SAP 系统中存在打印机模型的设备类型。

> 注意：
> 供应商的每个打印机模型不需要单独的设备类型，而是仅针对每个模型系列需要。

- 多家打印机制造商参与 *SAP Printer Vendor* 程序。如果 SAP 系统中没有特定打印机模型的设备类型，则可以使用设备类型选择向导（在事务 SPAD 中可用于输出设备）轻松导入这些制造商提供的受支持打印机模型的设备类型。

> 注意：
> 有关 *SAP* 打印机供应商程序的详细信息，请参阅 SAP Note 1130927 – *SAP Printer Vendor Program*，其中包括 *SAP Integration and Certification Center - SAP Printer Vendor Program (PVP)* 文档的链接。

- 如果 SAP 系统中不存在设备类型，则可通过通用格式（如 PostScript）寻址许多打印机模型。还可以以与 SAP 支持的另一个模型相同的方式处理打印机模型（兼容模式）。
- 市场上几乎所有的打印机都有 Microsoft Windows 操作系统的驱动程序。可将这些打印机用作具有通用设备类型 *SWIN* 的输出设备。此设备类型允许您使用 Microsoft Windows 打印管理器可以使用的任何打印机或传真，无论 SAP 系统是否具有相应设备的设备类型。在这种情况下，实际上是 Microsoft Windows 打印管理器和 Windows 驱动程序，可格式化文档并使输出就绪数据流出。
- 如果您的打印机模型没有设备类型，并且无法使用上述任何选项，您可以创建自己的设备类型。SAP 系统包含创建您自己的设备类型或调整现有设备类型副本所需的所有工具。

© 版权. 保留所有权利。

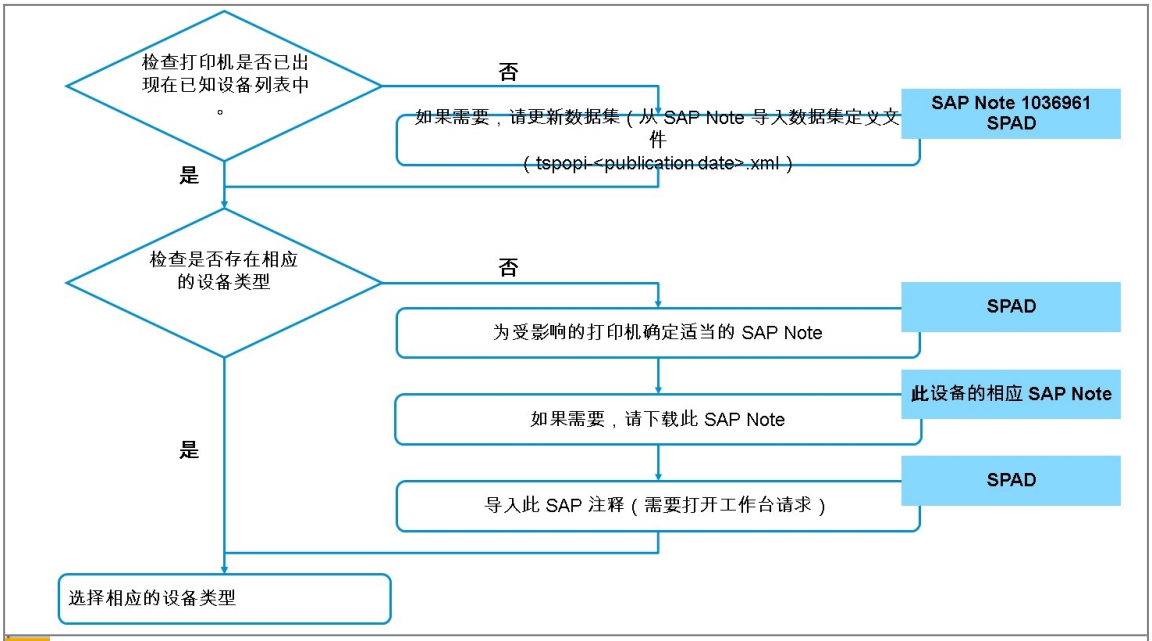
> 警告：
> 为此，需要详细了解 SAP 假脱机系统和打印机控制。您应对采购支持的打印机的费用进行权衡。

## 设备类型选择向导

在大多数情况下，SAP 系统已经为要使用的打印机模型的打印机类型提供了适当的设备类型。这些标准设备类型已完全定义，无需修改或扩展即可将其用于设备定义。

当您创建新的输出设备或更改现有输出设备时，有时很难选择适当的设备类型。为帮助您进行选择，可以使用事务 SPAD 中的设备类型选择（向导）。向导会引导您逐步完成为输出设备选择最合适的设备类型。

向导需要一组信息，如打印机制造商的名称和打印文档所使用的语言。由于每天都会推出新打印机，因此必须首先在“设备类型选择”中引入新的打印机模型和相应的设备类型，然后才能进行选择。这就是需要定期更新选择数据的原因。




图表 161: 使用设备类型向导

““使用设备类型向导””一图列出了通过参与 SAP 打印机供应商程序的制造商，为 SAP 系统提供打印机模型的新设备类型的主要步骤。

要启动设备类型向导，请启动事务 SPAD 并导航至输出设备列表。双击现有输出设备或创建新设备。在设备属性标签上，选择设备类型字段旁的设备类型选择（魔术棒图标）。

1. 在选择屏幕上，选择制造商并检查打印机模型是否显示在已知打印机模型清单中。
2. 如有必要，通过事务 SPAD 中的 SAP Note 1036961 – 设备类型选择向导下载附件 tspopi-<time_stamp>.zip 来更新打印机信息。
3. 解压缩下载的附件。您将获得一个文件 tspopi-<date.stamp>.xml，其中包含有关打印机制造商和打印机型号/设备类型组合的当前信息集。要导入 XML 文件，请在设备类型选择向导的输入屏幕中选择更新打印机信息，然后选择 XML 文件。因此，制造商和打印机模型的条目应已更新。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
有关哪些打印机制造商和打印机型号/设备类型的信息存储在两个数据库表中。如果首次在系统中使用向导，则需要填写一次并稍后定期更新。这通过将 XML 文件上载到系统来完成。

如果已填充数据库表，则显示数据集版本的最后更新日期，您应该能够选择制造商和所需的打印机型号。

4. 现在，您可以选择所需的打印机制造商和打印机型号，然后选择 使用语言选择继续 。选择语言后，您可以显示可用的设备类型（显示可用设备类型按钮）。
5. 现在，您应该能够将所选设备类型分配到输出设备（按钮 将设备类型分配到输出设备 ）。
6. 如果尚未安装警告设备类型！会显示所选设备类型在系统中尚不存在。必须先安装，然后才能将其分配到输出设备。为此，您需要下载显示的参考 *SAP Note* 。

   要下载参考 *SAP* 注释，请双击详细信息部分中显示的注释编号。您将转到 SAP Note 。从此处下载附加的设备类型。
7. 返回到设备类型选择中，选择应用程序工具栏中的安装设备类型（卡车图标），然后按照所显示窗口中的说明进行操作。

现在，您可以创建与新设备类型匹配的新输出设备，也可以更改现有输出设备定义。

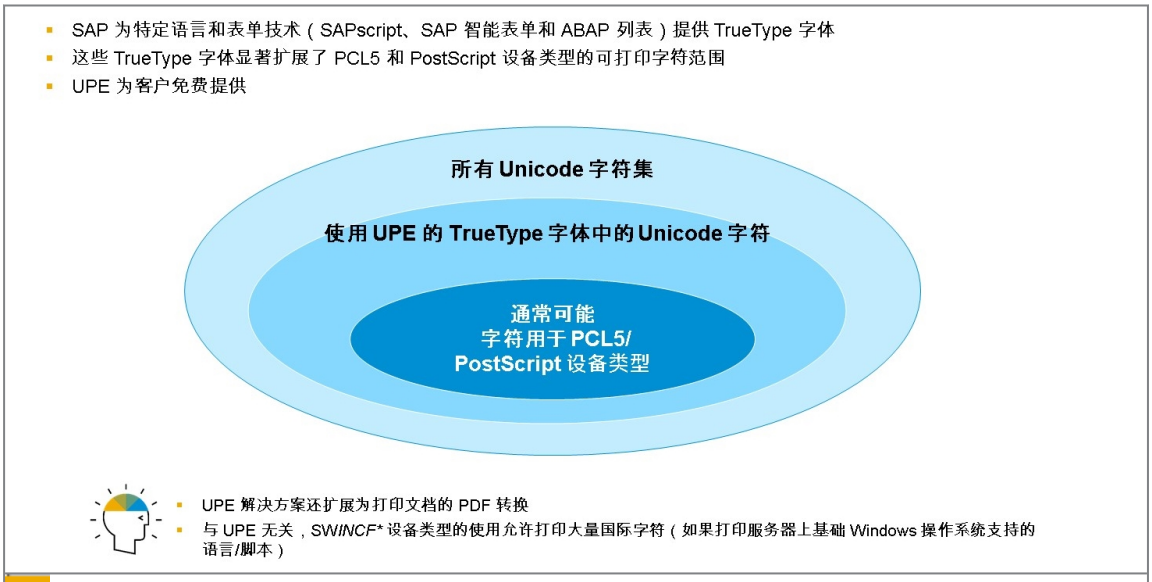
## Unicode 打印增强的理念

典型的打印机是使用打印机描述语言 PCL5 或 PostScript 驱动的打印机，它们直接连接到 SAP 后端，即运行 ABAP 程序的 SAP 应用程序服务器。通常可以打印德语、英语或法语文档，没有任何问题，但一旦客户发现有更多异国语言相应的脚本，例如希腊语、西里尔语甚至中文，打印输出将包含大量哈希字符 (###)，而不是预期的外文字符。由于 SAP Unicode 系统（理论上）允许您输入、存储和显示任意 Unicode 字符，因此对业务表单处理的这种限制对许多客户来说似乎是不可接受的。

要解决此问题，可以通过运行 SAPSprint 软件的 Windows 打印服务器将打印机连接到后端，并在事务 SPAD 中定义打印机时使用设备类型 *SWINCF**。在这种情况下，实际的文本渲染和 PDL 生成在 Windows 打印服务器上完成，而不是在 SAP 后端系统中完成，因此可以从 SAP 系统打印大量国际字符（实际上这些语言/脚本实际上是打印服务器上基础 Windows 操作系统支持的语言/脚本）。

2012 年，SAP 启动了一项计划，旨在解决与使用 Unicode 字符打印文档相关的典型问题：**Unicode 打印增强 (UPE)**（请参阅下图）。由于 UPE SAP，客户可以通过提供与 Windows 打印的 *SWINCF** 解决方案相类似的 SAPscript/智能表单的 PCL5 和 PostScript 打印解决方案来增强输出设备可能可打印字符的带宽。此外，应增强现有 PDF 转换器，以便在生成的 PDF 文件中保留打印文档中的所有“异国字符”。最后，通过“启用 UPE” 的输出设备打印 ABAP 列表也应支持输出外部字符，类似于 SAPscript/智能表单。

© 版权. 保留所有权利。




图表 162: Unicode 打印增强 (UPE) 的目标

如“*Unicode* 打印增强 *(UPE)* 的目标”一图所示，UPE 的特征包括：

- 支持 PCL5 和支持 PostScript 的打印机，包括 PDF 转换
- 支持 SAP Smart Forms、SAPscript 和 ABAP 列表
- 由 SAP 许可的 TrueType 字体
- UPE 为客户免费提供

UPE 解决方案有助于通过大多数 PCL5/PS 设备类型克服此常规限制：

- UPE 解决方案将一组 TrueType 字体添加到 SAP 系统，PCL5 和 PostScript 打印机驱动程序可以使用这些字体将文档所需的附加 Unicode 字符下载到打印机。
- 为了使附加字符（来自 TrueType 字体）可用于 SAPscript/智能表单和 ABAP 列表打印，UPE 解决方案将所谓的 *Unicode* 参考设备类型 (URDT) 添加到系统中。
- 在格式化/打印过程中，URDT 基本上用作字体和字符映射表：存储在 URDT 中的数据向 SAPscript/智能表单格式化程序显示，请求的 Unicode 字符以 TrueType 字体提供，并且哪个 TrueType 字体包含字符
- URDT 还包含可通过 TrueType 字体打印的 Unicode 字符的字符宽度，以便 SAPscript 和智能表单格式化程序能够正确格式化文档

UPE 解决方案还将其本身扩展到打印文档的 PDF 转换，例如，用于通过 SAP Archive Link 进行光学归档。这意味着当您归档通过 UPE 增强打印机打印的 SAPscript 或智能表单打印表单时，生成的 PDF 文件也会自动进行 UPE 增强，这意味着它将包含在打印过程中将从 TrueType 字体下载的任何附加 Unicode 字符。在 PDF 数据格式中，这通过嵌入这些 TrueType 字体的子集来完成，这些字体仅包含文档中所需的字符。

**前提条件**

使用 UPE 的主要要求是具有 Unicode 的基于 AS ABAP 的 SAP 系统。

> 注意：
> 要确定系统是否为 Unicode 系统，请选择菜单路径 系统 → 状态 。


© 版权. 保留所有权利。

更多信息，请参阅 SAP Note 1812076 – *Unicode Printing Enhancement (UPE)*，包括其附加的 PDF。

## 激活 Unicode 打印增强

在满足所述前提条件的基于 AS ABAP 的系统中，通过向此设备分配 **Unicode 参考设备类型** (URDT) 为输出设备激活 UPE。URDT 包含打印特定语言组（例如东欧语言的拉丁语-2）或字母（如西里尔语）所需的字体。

图表 163: 将 Unicode 参考设备类型 (URDT) 分配到输出设备

如图""将 Unicode 参考设备类型 (URDT) 分配到输出设备""所示，对于使用 PCL5 或 PostScript 驱动程序的输出设备，将在事务 SPAD 中显示 *Unicode* 打印设置按钮。使用此功能分配 URDT。

将 URDT 分配到输出设备时，除了设备类型支持的语言外，还可以定义可在该输出设备上打印哪些附加语言和字体。当与 UPE 结合使用时，这会提高可能的可打印字符和性能的范围，因为发送到打印机的数据流仅包含不在打印机自有字体中的字符

SAP 提供以下 URDT（请参阅上图）：

- URDTC（简体中文）
- URDTJ（日语）
- URDTK（韩语）
- URDTT（繁体中文）

> 注意：
> 只能将一个 URDT 分配到输出设备。同一 Unicode 字符在以上语言中可以具有不同的外观。如果您希望以四种语言之一输出文档，请选择相应的 URDT。如果您希望以这四种语言中的多种语言输出文档，则创建多个输出设备（每个设备都具有"匹配"的 URDT）。如果您不希望以四种语言中的任何一种输出文档，请选择任意 URDT。

© 版权. 保留所有权利。

**附加信息**

SAP Community 博客 *UPE – Unicode Printing Enabling* (https://blogs.sap.com/2013/07/09/upe-unicode-printing-enabling/) 可能有助于进行初步概览。

此外，以下报表与 UPE 上下文相关：

- *RSPO_CHANGE_PRINTERS* 允许批量更改输出设备（包括 UPE 激活）
- *RSPOUPE_URDT_UTIL*，用于详细分析 URDT 中包含的字体
- *RSPOUPE_URDT_TOOL* 使客户能够修改 URDT


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 34

# 激活输出设备的 Unicode 打印增强 (UPE)

**业务示例**

作为系统管理员，您希望在 SAP 系统中打印 Unicode 文档。为此，需要为支持 PCL5 的输出设备启用 Unicode 打印增强 (UPE)。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 借助事务 `I18N`，打印一个在输出设备 *Local##* 上的多个字符集中使用智能表单字符的测试表单。
2. 在事务 `SP02` 中，将创建的假脱机请求导出为 PDF 文档并进行检查。
3. 为输出设备 *Local##* 激活 UPE。
4. 借助事务 `I18N`，再次打印一个测试表单，该测试表单在输出设备 *Local##* 的多个字符集中使用智能表单字符。确保**创建新的**假脱机请求。
5. 在事务 `SP02` 中，将新的假脱机请求导出为 PDF 文档并进行检查。

© 版权. 保留所有权利。

# 激活输出设备的 Unicode 打印增强 (UPE)

**业务示例**

作为系统管理员，您希望在 SAP 系统中打印 Unicode 文档。为此，需要为支持 PCL5 的输出设备启用 Unicode 打印增强 (UPE)。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 借助事务 `I18N`，打印一个在输出设备 *Local##* 上的多个字符集中使用智能表单字符的测试表单。
   a) 使用讲师提供的凭据登录分配的 SAP S/4HANA 系统，启动事务 `I18N`。
   b) 导航至 *I18N* 菜单 → 故障排除 → 打印 测试 → 智能表 → 多个脚本 。
   c) 在打印对话窗口中，使用 F4 值帮助选择本地## 作为输出设备。
   d) 保持所有其他字段不变，然后选择打印。
2. 在事务 `SP02` 中，将创建的假脱机请求导出为 PDF 文档并进行检查。
   a) 按照上一步，在新会话中启动事务 `SP02`（您的假脱机请求）。
   b) 选择包含刚创建的假脱机请求的行。
   c) 在菜单栏中，选择假脱机请求 → 转发 → 导出为 *PDF...* 。
   d) 将生成的 PDF 文档保存在适当位置（例如，在 `N:\`（我的）文档下）。
   e) 在培训环境 (WTS) 上使用 Windows 文件资源管理器打开 PDF 文件（使用 *Acrobat Reader*）以验证其内容。

      **结果**

      非拉丁语 1 语言的字符**未正确**打印。
3. 为输出设备 *Local##* 激活 UPE。
   a) 按照上一步，启动事务 `SPAD`。
   b) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。
   c) 在更改模式下打开输出设备本地## ，方法是双击该设备，然后选择（应用程序工具栏中的）更改。
   d) 在应用程序功能栏中，选择 *Unicode* 打印设置。


© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 在具有 UPE 功能的 SAP 系统中，此按钮仅对使用 PCL5 或 PostScript 驱动程序的输出设备显示。

e) 在更改 *Unicode* 打印设置对话窗口中，选择任意 *Unicode* 参考设备类型 (URDT)，例如 *URDTC*。

f) 返回输出设备（更改）屏幕，设备属性标签上将显示一个新范围 *Unicode* 打印设置。

g) 选择 支持的语言 以分析所选 URDT 支持的语言。

h) 保存对输出设备的更改。

4. 借助事务 `I18N`，再次打印一个测试表单，该测试表单在输出设备 *Local##* 的多个字符集中使用智能表单字符。确保**创建新的**假脱机请求。

   a) 按照上一步，启动事务 `I18N`。

   b) 导航至 *I18N* 菜单 → 故障排除 → 打印 测试 → 智能表 → 多个脚本 。

   c) 在打印对话窗口中，使用 F4 值帮助选择本地## 作为输出设备。

   d) 选中新建假脱机请求复选框。

   e) 保持所有其他字段不变，然后选择打印。

5. 在事务 `SP02` 中，将新的假脱机请求导出为 PDF 文档并进行检查。

   a) 按照上一步，在新会话中启动事务 `SP02`（您的假脱机请求）。

   b) 选择包含刚创建的假脱机请求的行。

   c) 在菜单栏中，选择假脱机请求 → 转发 → 导出为 *PDF...* 。

   d) 将生成的 PDF 文档保存在适当位置（例如，在 `N:\`（我的）文档下）。

   e) 在培训环境 (WTS) 上使用 Windows 文件资源管理器打开 PDF 文件（使用 *Acrobat Reader*）以验证其内容。

   **结果**

   现在正确打印非拉丁语 1 语言的字符。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 选择合适的设备类型
- 说明 Unicode 打印增强的理念


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
课程 4

# 使用假脱机服务器

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍逻辑假脱机服务器的使用
- 创建逻辑假脱机服务器
- 汇总假脱机服务器和输出设备的分类

## 逻辑假脱机服务器的概念

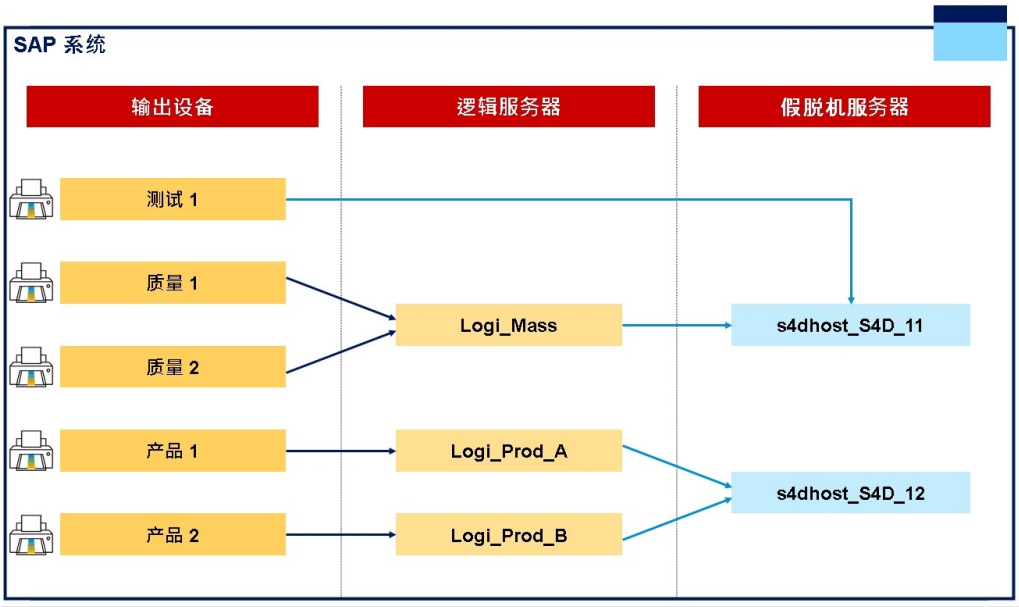
在本课中，您将了解逻辑假脱机服务器（或简称 - 逻辑服务器）的概念以及如何设置它们。

在 SAP 打印概念中，输出设备仅分配到一个假脱机服务器。另一方面，可以为假脱机服务器分配多个输出设备，这会增加此服务器超载的风险。因此，应具有跨多个服务器的负载平衡机制。出于可靠性原因，还建议具有假脱机服务器组。在实施逻辑假脱机服务器（也称为逻辑服务器）时会考虑这两个方面。

逻辑服务器代表一个或多个其他逻辑和/或实际 SAP 假脱机服务器。可以使用逻辑服务器代替假脱机系统中任何位置的实际 SAP 假脱机服务器。逻辑服务器是分配给它的假脱机服务器的占位符，而实际服务器是具有假脱机工作进程并可输出打印请求的实际应用程序服务器。

> 提示：
> 在计划打印机架构时，从一开始就包括逻辑服务器。稍后扩展 SAP 系统（使用假脱机工作进程的附加实例）时，逻辑服务器可以更轻松地调整打印机架构。

© 版权. 保留所有权利。




图表 164: 逻辑服务器：概念

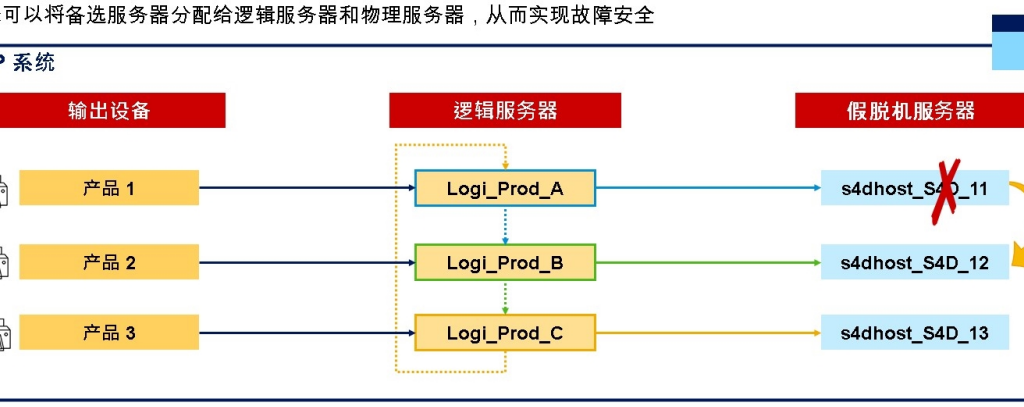
“逻辑服务器：概念”一图说明了涉及逻辑服务器的基本方案。（实际）假脱机服务器是至少具有一个假脱机工作进程的 SAP 应用服务器。每个输出请求都在此类型的实际假脱机服务器上处理。在 SAP 系统中创建的输出设备可直接分配到实际假脱机服务器。但是，输出设备和假脱机服务器之间的附加逻辑层有许多相关优势。为此，可使用逻辑（假脱机）服务器。它们代表其他逻辑服务器和/或实际假脱机服务器的层次结构。

> 提示：
> 另一个想法可能是通过为通过网络连接的设备和本地设备定义不同的逻辑假脱机服务器来分组 SAP 输出设备。两个逻辑假脱机服务器都可以指向相同的实际 SAP 假脱机服务器。但是，您可以单独操作设备以便将设备切换到其他假脱机服务器。

## 逻辑假脱机服务器的功能

### 故障安全

创建假脱机服务器（逻辑服务器和实际假脱机服务器）时，可以指定备选服务器。如果普通服务器不可用，SAP 系统会尝试使用此备选项。




图表 165: 故障安全


© 版权. 保留所有权利。

不能为逻辑服务器定义两个以上的假脱机服务器。但是，由于逻辑服务器可以参考其他逻辑服务器，因此您还可以创建广泛的假脱机服务器层次结构。

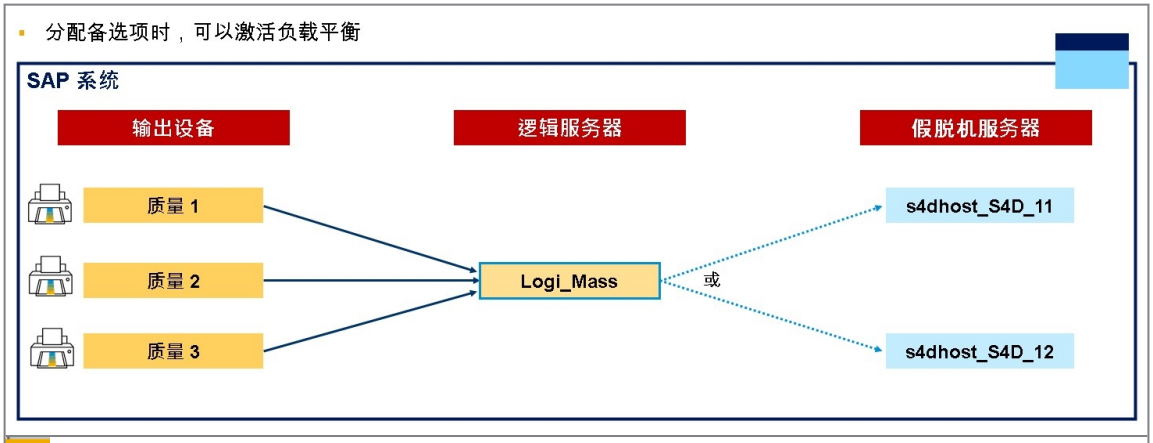
在上图""故障安全""中，输出设备 *Prod 1* 分配到逻辑假脱机服务器 *Logi_Prod_A*，后者又映射到假脱机服务器 *s4dhost_S4D_11*，并以逻辑假脱机服务器 *Logi_Prod_B* 作为备选服务器。以相同的方式将 *Logi_Prod_B* 映射到 *s4dhost_S4D_12* 并具有备选服务器 *Logi_Prod_C*。*Logi_Prod_C* 又映射到 *s4dhost_S4D_12*，并具有备选服务器 *Logi_Prod_C*（关闭循环）。如果现在，对于来自 *Prod 1* 的凭证，*s4dhost_S4D_11* 不可用，假脱机系统会将输出请求重定向到（可用）假脱机服务器 *s4dhost_S4D_12*。

注意：
如果此假脱机服务器也不可用，则会将其重定向到 *s4dhost_S4D_13*。

警告：
必须确保不同假脱机服务器可能使用的所有输出设备都可以由每个假脱机服务器以相同方式进行控制。例如，在"故障安全"图中，如果输出设备 *Prod 1* 在操作系统级别指向本地控制的打印机 *Printer1*，则操作系统打印机 *Printer1* 必须在服务器 *s4dhost* 上可用，并且可以从所有可能的应用程序服务器（即从 *s4dhost_S4D_11* 和 *s4dhost_S4D_12* 和 *s4dhost_S4D_13*）访问作为本地打印机。

## 负载平衡

通过选择字段允许负载平衡，可以允许每个假脱机服务器与备选服务器保持负载平衡。假脱机服务器的负载根据假脱机工作进程、输出请求和打印页面的数量计算。




图表 166: 负载平衡

如"负载平衡"图所示，您可以在逻辑服务器或实际假脱机服务器上创建具有负载平衡的假脱机服务器的输出请求。系统确定哪个服务器的负载最小。该算法是递归的：在映射和备选服务器上使用相同的选择条件，两者都可以是逻辑服务器本身。

如果激活负载平衡，则特定设备的输出请求可由不同的假脱机服务器处理。在可能的情况下，稍后生成的短输出请求可能会超过较早但较长的请求。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 假脱机系统确实允许您针对特定输出设备的生成顺序执行打印。为此，在设备定义的输出属性标签上，选择顺序请求处理。即使分配的假脱机服务器定义的定义允许动态服务器选择，此选项也会强制按照设备输出请求的“生成顺序进行打印”：顺序请求处理（输出设备的属性）优先于此处显示的负载平衡（假脱机服务器的属性）。此选项使大多数打印机都可以使用负载平衡，但应按关键打印机的“生成顺序保留打印”。

## 设置逻辑假脱机服务器

在事务 SPAD 的设备/服务器标签的假脱机服务器区域中管理假脱机服务器。以下术语与设置假脱机服务器相关（请参阅图““创建逻辑服务器””）：

**服务器名称（AS 实例字段）**

假脱机服务器的名称最多可包含 20 个字符且区分大小写。您可以使用附加字段的简短描述。

**服务器类**

可在此处对假脱机服务器进行分类（例如，用于大容量打印）。

**逻辑服务器**

创建逻辑服务器时选择此字段。

**允许负载平衡**

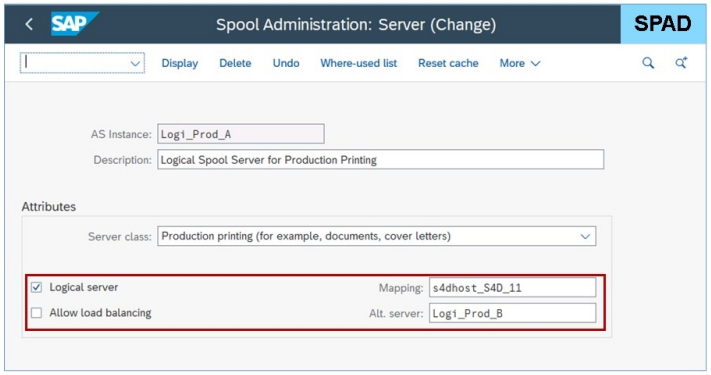
使用此字段控制系统使用的方法，以确定用于处理输出请求的假脱机服务器。设置该字段后，系统会在您定义的逻辑和/或备选服务器的层次结构中搜索负载最低的服务器（对逻辑和物理假脱机服务器均有效）。

**映射**

此逻辑服务器所引用的真实或逻辑服务器的名称。

**备选服务器**

当前服务器关闭或不可用时应使用的服务器。




只有使用远程访问方法（S、U）或 OMS 访问方法 E 定义的输出设备才能不受限制地使用动态服务器选择。

图表 167: 创建逻辑服务器

只能对使用远程访问方法 S 和 U 或本地 OMS 访问方法 E 定义的输出设备使用动态服务器选择，无限制。原因是 SAP 系统使用网络链接访问远程打印机。此网络链接可能可用，而无需任何假脱机服务器进行调整。因此，远程打印机的输出请求可以从一个假脱机服务器移动到另一个假脱机


© 版权. 保留所有权利。

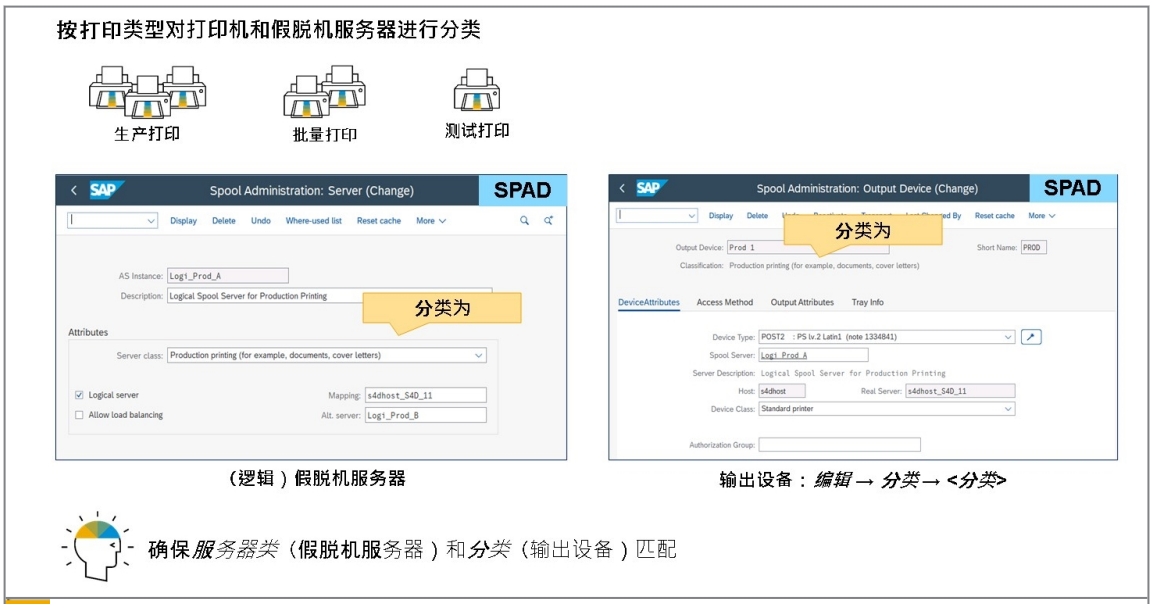
服务器，而不会导致任何问题。输出管理系统 (OMS) 打印机通过打印命令进行访问，该打印命令可以从任何假脱机服务器本地执行。因此，OMS 打印机的请求也可以从假脱机服务器移动到假脱机服务器，而不会出现问题。

另一方面，对于本地打印机（访问方法 C 和 L），动态服务器选择需要在操作系统级别进行一些准备。在本地连接中，SAP 假脱机服务器将输出请求直接传递到其运行所在主机中的假脱机程序或打印管理器。仅当第二个假脱机服务器的本地假脱机程序或打印管理器可识别目标输出设备时，才能在其他服务器上处理此类输出请求。这意味着必须在两个本地假脱机程序（在第一个假脱机服务器的主机和第二个主机中）中以相同的名称定义目标输出设备。否则，将此类设备的输出请求切换到其他假脱机服务器可能会从本地假脱机程序或打印管理器生成错误设备未知。

## 假脱机服务器和输出设备的分类

可根据假脱机服务器的预期用途对其进行分类，例如用于批量打印或生产打印的假脱机服务器。此分类有助于使打印体系结构更加清晰。它还可以帮助您实现计划的打印体系结构，例如将已分类的输出设备分配到正确的假脱机服务器。

可对输出设备和假脱机服务器进行分类，例如，用于测试打印或生产打印。要对输出设备进行分类，请选择该设备（在 输出设备 下的事务 SPAD 中），然后选择菜单路径 编辑 → 分类 。




图表 168: 对逻辑服务器和输出设备进行分类

SAP 系统在保存时检查分类，如果存在偏差，则会显示警告消息：例如，如果尝试将批量打印输出设备分配到生产打印假脱机服务器，则假脱机系统会将输出设备的分类与服务器的分类进行比较。如果分类不匹配，SAP 系统会通知您。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 35

# 创建并分类逻辑假脱机服务器

作为系统管理员，您希望在 SAP 系统中设置逻辑假脱机服务器，以确保可靠性和负载平衡。为此，您需要创建具有负载平衡的逻辑服务器，并为其分配现有输出设备。此外，还需要对逻辑假脱机服务器和分配的输出设备进行分类，以用于生产打印。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，创建一个名为 *Production_Print* 的逻辑服务器，该服务器映射到 AAS，并将 PAS 作为备选服务器。将此逻辑服务器分类为生产打印服务器。
2. 更改输出设备 *Local##* ，以便将来将逻辑服务器 *Production_Print* 用作假脱机服务器。将 *Local##* 输出设备分类为生产打印机。

© 版权. 保留所有权利。

# 创建并分类逻辑假脱机服务器

作为系统管理员，您希望在 SAP 系统中设置逻辑假脱机服务器，以确保可靠性和负载平衡。为此，您需要创建具有负载平衡的逻辑服务器，并为其分配现有输出设备。此外，还需要对逻辑假脱机服务器和分配的输出设备进行分类，以用于生产打印。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，创建一个名为 *Production_Print* 的逻辑服务器，该服务器映射到 AAS，并将 PAS 作为备选服务器。将此逻辑服务器分类为生产打印服务器。
   a) 使用讲师提供的凭据登录分配的 SAP 系统。启动事务 SPAD。
   b) 在设备/服务器标签的假脱机服务器行中，选择显示（将输入字段保留为空）。
   c) 如果找不到 创建 按钮（在应用程序工具栏中），请选择 更改 （在应用程序工具栏中）切换到更改模式。
   d) 选择创建（在应用程序工具栏中）。
   e) 使用以下说明创建逻辑假脱机服务器 **Production_Print**。

| 字段 | 值 |
|---|---|
| *AS* 实例 | **生产_打印** |
| 描述 | <输入说明文本> |
| 服务器类 | 生产打印（例如，凭证、求职信） |
| 逻辑服务器 | <select this checkbox>。 |
| 允许负载平衡 | <select this checkbox> |
| 映射 | <使用 F4 值帮助选择 SAP 系统的 AAS 实例> |
| 备选服务器 | <使用值帮助选择 SAP 系统的 PAS 实例> |

   f) 保存设置。
2. 更改输出设备 *Local##* ，以便将来将逻辑服务器 *Production_Print* 用作假脱机服务器。将 *Local##* 输出设备分类为生产打印机。
   a) 执行上一步骤后，在分配的 SAP 系统中返回，直到返回到事务 SPAD 的初始屏幕。
   b) 在设备/服务器标签上的输出设备行中，选择显示（将输入字段保留为空）。


© 版权. 保留所有权利。

c) 在更改模式下通过双击并在应用程序工具栏中选择 更改 （如果处于显示模式）打开输出设备 *Local##* 。

d) 在 设备属性 标签页上，使用 假脱机服务器 字段的值帮助选择 *Production_Print* 逻辑假脱机服务器作为为此输出设备分配的假脱机服务器。

e) 通过从菜单中选择编辑 → 分类 → 生产打印将输出设备分类为测试打印机。

> 注意：
> 如果改为选择编辑 → 分类 → 测试打印，您将在状态栏中收到格式类型服务器 *(P)* 的错误分类消息。

f) 保存更改。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍逻辑假脱机服务器的使用
- 创建逻辑假脱机服务器
- 汇总假脱机服务器和输出设备的分类


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
课程 5

# 监控和排除打印问题

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

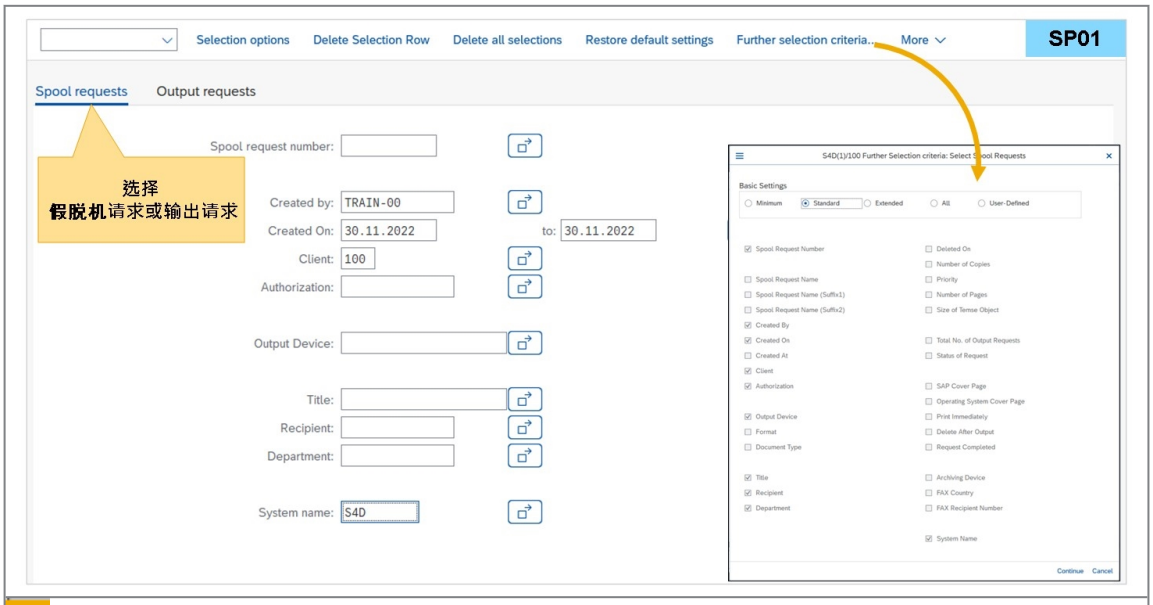
- 使用打印的监控事务
- 执行假脱机的数据清理活动
- 分析打印错误

## 监控假脱机请求和输出请求

在本节中，您将学习管理假脱机和输出请求。

要维护假脱机和输出请求，请调用输出控制器（事务 SP01 或选择 系统 → 服务 → 输出控制）。

> 注意：
> 如果只想检查自有假脱机请求的状态，请选择 系统 → 自有假脱机请求 （事务 SP02）。




图表 169: 选择假脱机或输出请求

如图“选择假脱机或输出请求”所示，事务 SP01 提供了许多用于选择特定假脱机或输出请求的**选择条件**。更多选择条件...函数易于使用，允许每个用户定义自己的选择条件。

可以选择显示假脱机请求或输出请求（根据您的选择条件）：

© 版权. 保留所有权利。

- 假脱机请求清单是假脱机请求清单，与您在事务 SP01（输出控制器）的初始屏幕中指定的选择条件相匹配。

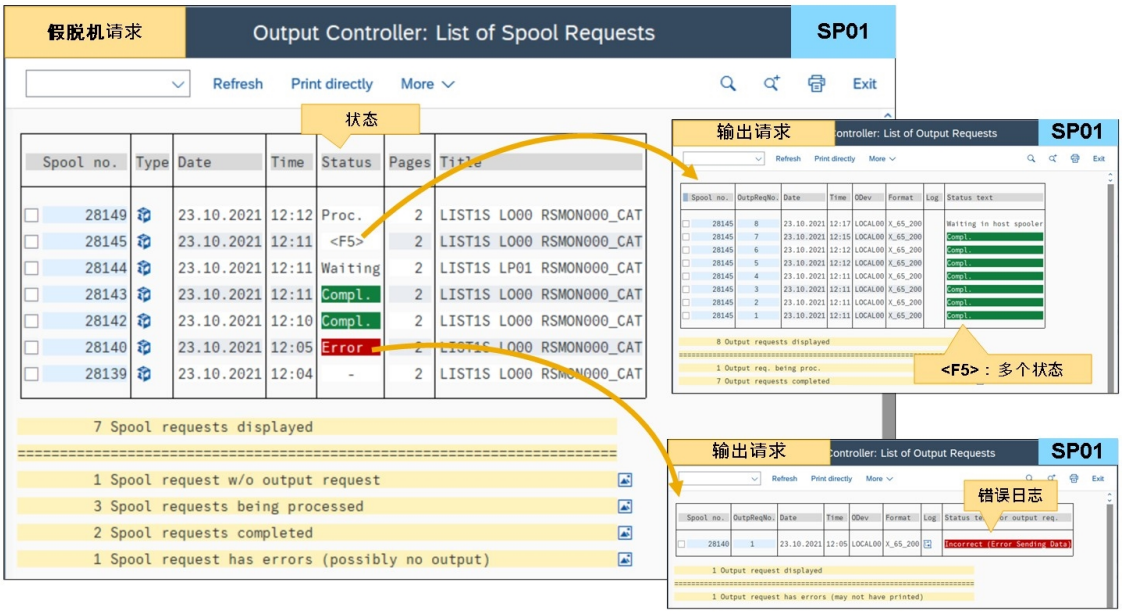
  为每个请求显示假脱机编号、假脱机请求类型、创建日期和时间、创建人、页面数和处理状态等信息。假脱机请求的数据显示在一行中。

  其中，以下功能可用于编辑显示的假脱机请求：

  - 打印请求（不要与常规打印功能混淆）：根据假脱机请求生成输出请求。使用假脱机请求的打印设置。
  - 使用已更改参数打印：在打印假脱机请求之前更改打印设置，例如打印机名称。
  - 显示和（也可以进行某些扩展）更改请求属性（例如页数或输出设备）。
  - 删除请求。
  - 显示请求的内容。
  - 显示假脱机请求的输出请求。
  - 转发请求内容（使用 SAPOffice 发送或以文本或 PDF 形式导出）– 使用菜单路径假脱机请求 → 转发。

- 输出请求清单是使用特定条件选择的输出请求清单。每次系统打印假脱机请求（即发送输出请求）时，都会将此输出请求的新条目添加到输出请求列表中。

  系统显示有关单个请求的信息，例如创建时间、输出设备、格式和处理状态。




图表 170: 监控假脱机和输出请求

例如，“监控假脱机和输出请求”一图中显示的清单显示符合选择条件的所有假脱机请求。使用 SAP 清单查看器 (ALV) 创建清单。这使您可以根据需要更改列表的外观。这意味着您可以显示和隐藏列、排序列或创建变式。

以下标识指定假脱机请求（或输出请求）的状态：

-

  尚未发送到操作系统（不存在输出请求）。


© 版权. 保留所有权利。

**+**

正在创建假脱机请求（存储在假脱机系统中）。

**等待**

假脱机系统尚未处理输出请求。

**等待主机假脱机程序**

输出请求用于主机假脱机系统中的假脱机工作进程或格式化，或当前正在其中进行处理。

**处理中**

假脱机工作进程正在格式化输出请求以进行打印。

**打印**

请求已传递到主机假脱机程序或输出设备，并且最终状态尚未返回到 SAP 假脱机系统。

**完成**

输出请求已打印。如果未激活主机假脱机程序的查询，则输出请求传输到主机假脱机程序后，状态将更改为 已完成 。

**<F5>**

存在具有不同状态的（至少两个）输出请求。要显示单个请求的状态，请选择 输出请求 或双击请求状态。

**问题**

表示错误，而不是严重错误，例如字符集不完整。此请求仍被打印。

**错误**

指示严重错误，例如网络错误。

**时间**

请求创建者为请求的输出指定了特定时间。

**归档**

假脱机请求已由假脱机系统处理，正在等待归档。归档状态适用于发送到归档设备的假脱机请求。

要显示与假脱机请求相关的输出请求，可双击假脱机请求的状态。要从多个假脱机请求中选择输出请求，请对其进行标记并选择输出请求（或 *F5*）。

对于每个失败的输出请求，都会写入可用于错误分析的日志。

> 注意：
> 在 SAP S/4HANA 2022 中，SAP 提供了一个 SAP Fiori 应用（维护打印队列应用），用于设置打印队列以管理文档打印并监控每个队列中的打印作业。这有助于您识别和分析错误，并为您提供进行故障排除以解决错误的方向。
>
> 打印队列由名称、描述、格式（例如 *PDF* 或 *PCL 5c*（颜色））和输出设备组成。
>
> 有关详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 2022（产品帮助）的在线文档，企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 输出管理 → 维护打印队列区域。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 36

# 监控打印

在分配给逻辑假脱机服务器的输出设备上打印列表，该服务器允许负载平衡并检查使用了哪个（物理）假脱机服务器。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 输出任何列表（例如，所有以 **rspo*** 开头的参数文件参数），并立即在 *Local##* 输出设备上打印。
2. 使用事务 SP01（输出控制器）检查您的输出。使用了哪个实际假脱机服务器？

© 版权. 保留所有权利。

# 监控打印

在分配给逻辑假脱机服务器的输出设备上打印列表，该服务器允许负载平衡并检查使用了哪个（物理）假脱机服务器。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 输出任何列表（例如，所有以 **rspo*** 开头的参数文件参数），并立即在 *Local##* 输出设备上打印。
   a) 如果尚未完成，请使用管理员提供的凭据登录分配的 SAP 系统。启动事务 RSPFPAR 以创建建议清单。
   b) 在参数文件参数字段中，输入 **rspo*** 。
   c) 保持其他字段不变，然后选择执行。
   d) 在显示参数文件参数屏幕上，选择打印（在应用程序工具栏中）。
   e) 在出现的对话框中，使用 F4 值帮助选择输出设备 *Local##* 。
   f) 在属性部分，选择立即作为打印时间。您可能需要确认有关格式的弹出窗口。
   g) 选择继续。
   **结果**
   您应该在状态清单中获得假脱机请求已发送到 SAP 打印机 Local## 的结果。
2. 使用事务 SP01（输出控制器）检查您的输出。使用了哪个实际假脱机服务器？
   a) 按照上一步，在分配的 SAP 系统中启动事务 SP01（输出控制器）。确保您位于 假脱机请求 标签中。
   b) 在输出控制器：假脱机请求选择屏幕上，确保已在字段创建人中输入用户标识，并在创建日期和截止日期字段中输入实际日期。此外，确保客户端字段中的条目与您登录的客户端相对应。
   c) 选择执行。
   d) 在输出控制器：假脱机请求清单屏幕中，标记最近假脱机请求的行。
   e) 选择 输出请求 *(F5)* 以显示属于最近假脱机请求的输出请求。
   **结果**
   输出请求的状态应为 已完成 。


© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 可能需要一些时间（并且可能需要刷新屏幕），直到输出请求以已完成状态显示。

f) 在输出控制器：输出请求清单屏幕上，选择输出请求并通过选择显示内容进行显示。然后选择返回。

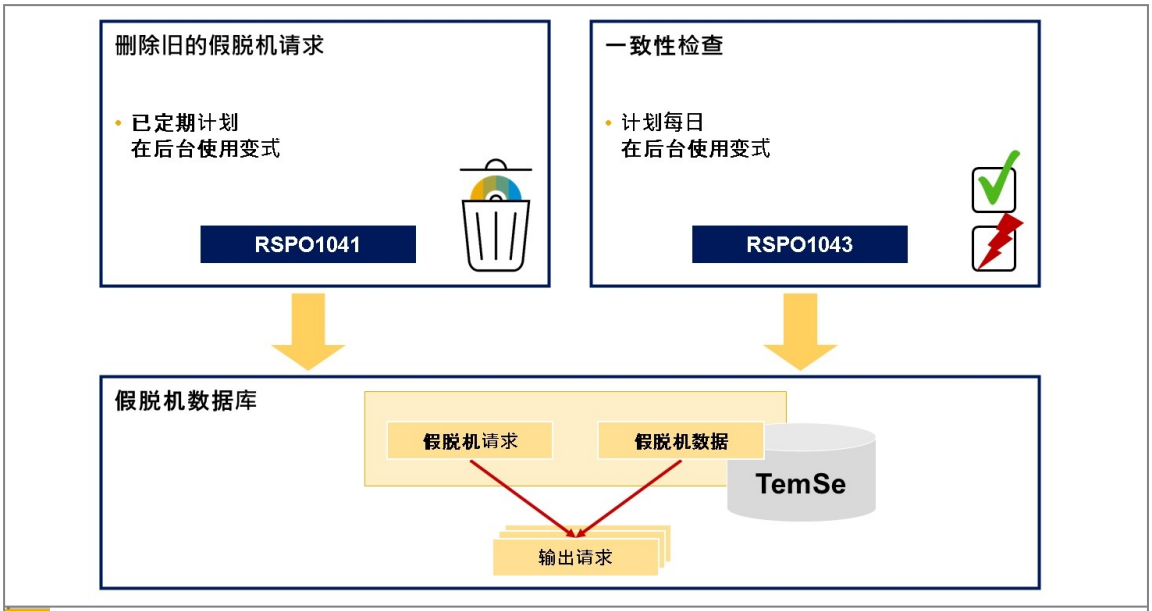
g) 返回到 输出控制器：输出请求列表，标记最近输出请求的行，然后选择 （更多） → 从应用程序工具栏中选择详细信息 。

**结果**

可以在列表底部（应用服务器实例行）找到用于输出的应用程序服务器（即：实际假脱机服务器）的名称。

© 版权. 保留所有权利。

## 假脱机的数据清理活动




图表 171: 维护假脱机数据库

系统管理员负责定期删除旧假脱机请求，并确保假脱机数据库的一致性。

如“维护假脱机数据库”一图所示，您可以通过使用适当的变式将 ABAP 程序 *RSPO1041* 作为定期作业进行日程安排来删除旧的假脱机请求。有关详细信息，请参阅 SAP 注释 130978 - *RSPO1041* - *RSPO0041* 和 3042383 的备选项 - *RSPO1041* 运行的示例设置。

要检查假脱机数据库的一致性，请使用适当的变式将 ABAP 程序 *RSPO1043* 计划为每日作业。有关程序 *RSPO1043* 的更多详细信息，请参阅 SAP Note 98065 – *Spool consistency check with RSPO1043 as of 4.0A*。

也可以在事务 SPAD 的管理标签页上启动假脱机管理工具（在对话中）。但请注意，与指定程序相比，SPAD 中的删除和一致性检查功能有限。

### 附加信息

有关假脱机数据清理的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA 的在线文档（产品帮助）的企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → *SAP* 打印指南 *(BC-CCM-PRN)* → 维护假脱机数据库。

在假脱机数据库或临时顺序对象 (TemSe) 数据库中发现不一致时，SAP 注释 48400 – 重组 *TemSe* 和假脱机可能会有所帮助。此外，当创建新假脱机请求需要很长时间时，SAP Note 48284：系统无法生成更多假脱机请求可能会有所帮助。


© 版权. 保留所有权利。

单元 8
练习 37

# 执行假脱机的数据清理

**业务示例**

作为系统管理员，您想要分析假脱机请求和输出请求，并删除已打印且已过期的假脱机请求。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用事务 `SP01` 显示所有输出请求以及在本单元先前练习中创建的所有假脱机请求。
2. 执行报表 *RSPO1041*（在对话中）删除具有成功输出请求的所有假脱机请求。

> 提示：
> 实际上，将程序 *RSPO1041* 计划为具有适当变式的定期后台作业。

© 版权. 保留所有权利。

# 执行假脱机的数据清理

**业务示例**

作为系统管理员，您想要分析假脱机请求和输出请求，并删除已打印且已过期的假脱机请求。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

1. 在 SAP 系统中，使用事务 SP01 显示所有输出请求以及在本单元先前练习中创建的所有假脱机请求。
   a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的凭据登录分配的 SAP S/4HANA 服务器系统。
   b) 启动事务 SP01（输出控制器）。
   c) 切换到输出请求标签。
   d) 将结果清单限制为 *TRAIN-##* 用户生成的输出请求（通过确保在创建人字段中输入此用户标识）。

   > 提示：
   > 此（以及创建日期和客户端）是缺省选择。

   e) 保持其他设置不变，然后选择执行 *(F8)*。

   **结果**

   您将获得用户标识在选择屏幕上输入的时间范围内创建的所有输出请求的清单。

   f) 要获取所有假脱机请求的清单，请选择返回。然后切换到 假脱机请求 标签。
   g) 将结果清单限制为 *TRAIN-##* 用户生成的假脱机请求（通过确保在创建人字段中输入此用户标识）。

   > 提示：
   > 此（以及创建日期和客户端）是缺省选择。

   h) 保持其他设置不变，然后选择执行 *(F8)*。

   **结果**

   您将获得用户标识在选择屏幕上输入的时间范围内创建的所有假脱机请求的清单。请注意，也可能有智能表单类型的假脱机请求处于状态 “-” 这意味着它们尚未发送到主机系统（即：不存在输出请求）。


© 版权. 保留所有权利。

i) 使此 SAP GUI 会话保持打开状态。

2. 执行报表 *RSPO1041*（在对话中）删除具有成功输出请求的所有假脱机请求。

> 提示：
> 实际上，将程序 *RSPO1041* 计划为具有适当变式的定期后台作业。

a) 按照上一步，在单独的 SAP GUI 会话中启动事务 `SA38`。

b) 在 *Program* 字段中，输入 **`RSPO1041`** 并选择 *Execute (F8)*。

c) 在已完成区域中，选中已完成复选框。

d) 仍在 已完成 区域的 早于... 天 字段中，输入 **0** 。

e) 在 更多条件 区域中，输入您的课程用户 **`TRAIN-##`** 作为 创建人 。

f) 保持其他设置不变，然后选择执行 *(F8)* 。

g) 在删除旧假脱机请求日志中，观察哪些假脱机请求已删除。

h) 从上一个任务切换到其他 SAP GUI 会话（屏幕输出控制器：假脱机请求清单）。

i) 选择刷新并检查仍存在哪些假脱机请求（根据之前的选择）。

j) 再次选择返回，然后切换到输出请求标签。确保您的用户标识输入为创建人，并且创建日期和目标字段中的条目与您“之前的”选择相对应。然后选择执行。

**结果**

您将获得仍存在的输出请求的清单（根据选择屏幕中的条目）- 如果有。

© 版权. 保留所有权利。

## 假脱机的表、权限和事务

下图显示在假脱机环境中使用的所选表、权限对象和所选事务：

**选择假脱机表** — SE16

- TST01 – TemSe 对象
- TST03 – TemSe 数据
- TSP01 – 假脱机请求
- TSP02 – 输出请求
- TSP03 – 打印机申报（输出设备）
- TSP0A – 设备类型

**权限对象** — PFCG

- S_SPO_DEV – 允许访问指定的输出设备
- S_SPO_PAGE – 将请求的打印数量限制为特定最大页数
- S_SPO_ACT – 假脱机操作（例如，针对事务 SP01）
- S_ADMI_FCD – 系统权限

**为假脱机选择的事务**

- SPAD – 假脱机管理
- SP01 - 输出控制器 - 显示假脱机请求和输出请求
- SP11 – 显示 TemSe 对象
- SP12 – TemSe 管理
- SPOOL – 重要假脱机报表和事务的概览

图表 172: 假脱机的表、权限和事务

### 假脱机表

TemSe 是临时顺序数据的存储；即，通常不会永久保存在系统中的对象存储在 TemSe 中。每个 TemSe 对象都包含表 **TST01** 中的一个抬头条目和实际对象。使用假脱机请求，您可以决定对象是存储在文件系统中还是存储在表 **TST03** 中。缺省情况下，假脱机请求存储在表 TST03 中。

假脱机请求在表 **TSP01**（假脱机请求）中也可能在表 **TSP02**（输出请求）中具有条目。

表 **TSP03** 和 **TSP0A** 最终包含有关输出设备和设备类型的信息。

### 授权对象

权限对象 **S_SPO_DEV** 用于控制对特定打印机或其他输出设备的访问。此权限对象包含字段 *SPODEVICE*（假脱机：长设备名称），您可以在其中输入将授权用户的输出设备的 SAP 名称（例如，对于所有以 *A* 开头的输出设备，为 **A***）。

使用权限对象 **S_SPO_PAGE**（带有字段 *SPODEVICE* - 应用限制的设备名称和 *SPOPAGES* - 允许的最大页数），可以限制可在特定打印机上打印的请求的最大页数。

> 注意：
> 仅当参数文件参数 *rspo/auth/pagelimit* 设置为 **1** 时，此权限检查才处于活动状态。

**S_SPO_ACT** 是输出控制器（事务 SP01）的权限对象，用于定义允许谁对受权限字符串保护的假脱机请求执行操作。当用户尝试访问**其他**用户的假脱机请求时，将检查权限对象 *S_SPO_DEV* 的权限。因此，管理输出控制器中假脱机请求的用户主要需要该权限。这些用户必须访问其他用户的假脱机请求。除假脱机管理权限（*S_ADMI_FCD*、系统功能）外，这还需要 *S_SPO_ACT*（假脱机：操作）权限。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
如果用户访问自己的不受保护的假脱机请求，则不检查权限。

*S_SPO_ACT* 由下列字段组成：

- *SPOACTION*（指定保护假脱机请求上允许的操作，例如 *DISP* - 显示受保护假脱机请求的内容、*REPR* - 多次输出保护的假脱机请求或 *DELE* - 手动删除请求）
- *SPOAUTH*（已授权用户 的 的权限值）

如果用户主数据中为此操作存储的值与假脱机请求中权限字段中的值匹配，则允许用户执行假脱机操作。如果未在假脱机请求的权限字段中指定任何值，则允许所有操作。

提示：
可在创建假脱机请求时输入权限密钥，例如，当用户选择 打印 时（使用 属性 按钮，然后切换到文件夹 常规属性 → 假脱机请求 ）。如果未指定任何值，假脱机系统会自动将创建请求的用户标识用作隐式权限值。

最后，系统管理员需要权限对象 **S_ADMI_FCD**（含字段 *S_ADMI_FCD*）的一个或多个值才能管理特定客户端中的假脱机系统。例如，管理假脱机请求的权限使用值 *SP01*（跨用户，跨客户端）和 *SPOR*（跨用户，客户端特定）进行控制，或使用两个权限值组 *SPAD*（跨客户端）和 *SPAR*（客户端特定）控制假脱机管理权限。同样，*SPTD*（跨客户端）和 *SPTR*（客户端特定）是 TemSe 权限。

**所选交易**

事务 `SPAD` 用于在 SAP 系统中为每个输出设备创建设备定义并创建逻辑假脱机服务器。

使用事务 `SP11`，您可以选择显示 TemSe 对象的清单（根据特定选择条件）。

事务 `SP12`（*TemSe* - 临时顺序数据的管理）可用于列出所有 TemSe 对象、检查 TemSe 的内存分配并对 TemSe 执行一致性检查。此一致性检查程序 *RSTS0020*）检查表 *TST01* 中的抬头条目以及与抬头条目相关联的对象（存储在文件系统级别或数据库表 *TST03* 中）- 它既不会检查表 *TSP01* 中的条目，也不会检查表 *TSP02* 中的条目。

注意：
为避免在对话框中运行时超时，可以使用程序 *RSTS0020* 确定后台中的不一致（并使用报表 *RSTS0030* 在对话框中删除它们）。

事务 `SPOOL` 最终提供重要假脱机报表和事务的概览。

© 版权. 保留所有权利。

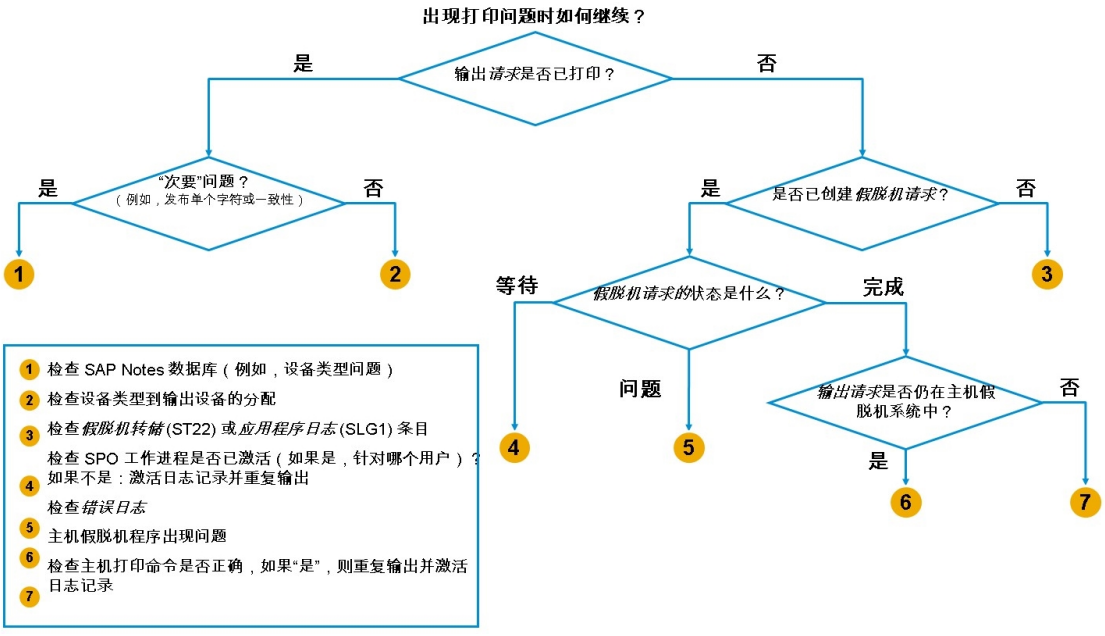
## 事务 SPOOL

图表 173: 事务 SPOOL

在输出管理范围中，有许多事务和报表可用。作为备选的启动环境，您可以使用事务假脱机。此事务显示假脱机区域中重要事务和报表（以及相关 SAP Note）的清单。该事务允许您通过双击直接调用显示的事务和报表。

## 分析 SAP 打印问题的过程

下图显示了分析打印机问题的过程。




图表 174: 排除打印问题的第一步

除了物理检查是否出现输出外，还可以使用假脱机输出控制器（事务 SP01）及其选择选项来检查作业的状态。借助此事务，可以检查假脱机请求和输出请求的状态（如果存在）以确定如何继续。


© 版权. 保留所有权利。

如果输出请求已打印，但包含错误，则必须区分实际打印输出外观的次要问题和主要问题。

- 当打印输出清晰明了且一般正确（上图中的选项 (1)）时，出现了小问题。例如，某些字符缺失或用 # 字符表示（因为它们可能不存在于输出设备的字符集中）。有关此类问题的解决方案，请参阅 SAP Support Portal 上的 SAP Notes 数据库（快速链接 */notes*）。
- 输出请求已打印但不可读（上图中的选项 (2)）时出现主要问题。例如，输出的字符集不正确，或者换行符和格式设置严重不正确。在这种情况下，您需要检查在输出设备定义中指定的正确设备类型和/或在打印机中指定的模拟是否与设备定义中指定的模拟相匹配。

如果既未找到输出请求，也未找到假脱机请求（并且确保假脱机请求尚未删除，例如由于打印后删除选项），则当用户选择打印时（上图中的选项 (3)），假脱机系统似乎无法生成假脱机请求。在这种情况下，假脱机程序逻辑会终止程序并在 ABAP 短转储中记录有关异常终止的所有详细信息。可以使用事务 ST22 分析程序终止，或在创建 SAP 支持消息之前获取附加信息。也许您还可以在应用程序系统日志（事务 SLG1）中找到附加信息

> 注意：
> 例如，您想要在 SAP 系统中创建超过 32,000 个假脱机请求。但是，在 SAP 缺省值中，打印请求的数量限制为 32000。如果达到此限制，则无法找到可用数量，并且出现短转储 *SPOOL_INTERNAL_ERROR*，其中消息“假脱机已满”或“假脱机溢出”显示在转储本身或系统日志中。您有两个对消息做出反应的选项：已在后台定期删除打印请求（借助程序 *RSPO1041*），或者按照 SAP 注释 48284（系统无法生成更多假脱机请求）中所述扩展编号分配。

当假脱机请求发送到打印机时，假脱机系统会格式化打印机的输出数据。这将创建输出请求。然后将生成的输出请求传递到主机假脱机系统或输出打印管理器（应在几秒钟内执行）。如果假脱机请求已生成但仍处于等待状态（上图中的选项 (4)），则假脱机请求已发送到打印机，但尚未处理，这意味着输出请求仍在 SAP 假脱机系统中等待，尚未传递到主机假脱机系统和输出设备。在这种情况下，根本原因可能是：

- 如果在输出控制器中找到大量状态为等待的假脱机请求，则 SAP 系统中的通信路径可能存在问题。您可以通过检查 SAP 系统的消息服务器是否正常运行来消除这种可能性。
- 状态 等待中 可能还表明分配到打印机的假脱机工作进程存在问题。因此，您还可以检查假脱机工作进程的状态。为此，应首先检查相关输出设备的定义（事务 SPAD）以查找涉及的假脱机服务器。然后，可以使用事务 SM50 检查应用服务器的假脱机工作进程是否已激活（并检查活动用户的名称）。
  - 活动用户 SAPSYS 指示假脱机工作进程正忙于内部假脱机活动，或正在从主机假脱机系统请求打印请求的状态。例如，如果假脱机工作进程请求状态和目标主机系统未立即回复，则假脱机工作进程必须等待查询超时。在此期间，假脱机工作进程无法处理任何其他输出请求。超时等待表明主机系统未激活，或主机系统的网络链接无法工作。如果此问题经常出现，则可以考虑关闭此输出设备的状态查询。
  - 活动“实际用户”表示假脱机工作进程正在处理用户的输出请求。如果此操作需要很长时间，则假脱机工作进程正在处理大型输出请求和/或正在向较慢的通信伙伴发送输出（例如，由于 WAN 链接较慢）。或者多个输出请求排队等待假脱机工作进程中的处理。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果在等待通信超时时延迟处理假脱机请求和/或假脱机工作进程时经常出现问题，则可能需要在激活开发人员跟踪的情况下运行假脱机工作进程（参数文件参数 *rdisp/TRACE* - 有关更具体的跟踪选项，请参阅 SAP Note 2420274 - 如何设置假脱机级别 *2* 跟踪）。

如果假脱机请求的状态设置为已完成或问题，但未打印输出（上图中的选项 (5) 到 (7)），则 SAP 假脱机系统已完成处理假脱机请求并正常工作，但假脱机请求中的数据出现问题，以及 SAP 系统中的打印机定义，或主机假脱机或打印机无法出现任何输出。然后，借助事务 `SP01`，您可以检查已分配输出请求的状态：

- 如果输出请求的状态为问题（上图中的选项 (5)），则检查错误日志，其中可能包含来自假脱机工作进程、SAPlpd 传输程序（适用于 Windows）以及主机假脱机系统或打印管理器的附加信息。如果无法基于输出请求日志隔离并解决打印问题，请在打开输出数据的日志记录后重复打印请求 - 有关详细信息，请参阅 SAP Note 2428307 – *How to retain temporary print data file*。
- 如果输出请求处于已完成状态且输出请求仍在主机假脱机系统中（上图中的选项 (6)），则可能表示主机系统存在问题。
- 最后，如果输出请求处于已完成状态且输出请求不再位于主机假脱机系统中（上图中的选项 (7)），则可以根据 SAP Note 2428307 - 如何保留临时打印数据文件，检查主机打印命令是否正确，“如果”正确，则通过已激活的输出数据日志记录重复输出。

> 提示：
> 要检查主机打印命令是否正确，请检查 *rspo/host_spool/print* 参数文件参数的值。可以尝试在主机系统命令行执行此命令。如果无法使用此命令成功打印，请检查主机系统文档以了解命令中的错误内容。

**附加信息**

有关故障排除的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA（产品帮助）的在线文档，区域企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → *SAP* 打印指南 *(BC-CCM-PRN)* → 分析 *SAP* 打印问题。

此外，复合 SAP Note 504952 – *Composite SAP Note for spool and print* 列出了在分析打印问题时可能有用的许多重要注释。

SAP Note 118057 – 假脱机服务的灵活配置提供有关 SAP 假脱机体系结构的其他背景信息。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够:

- 使用打印的监控事务
- 执行假脱机的数据清理活动
- 分析打印错误

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 计划 SAP Print 体系结构

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 开发打印概念

## 计划 SAP Print 体系结构简介

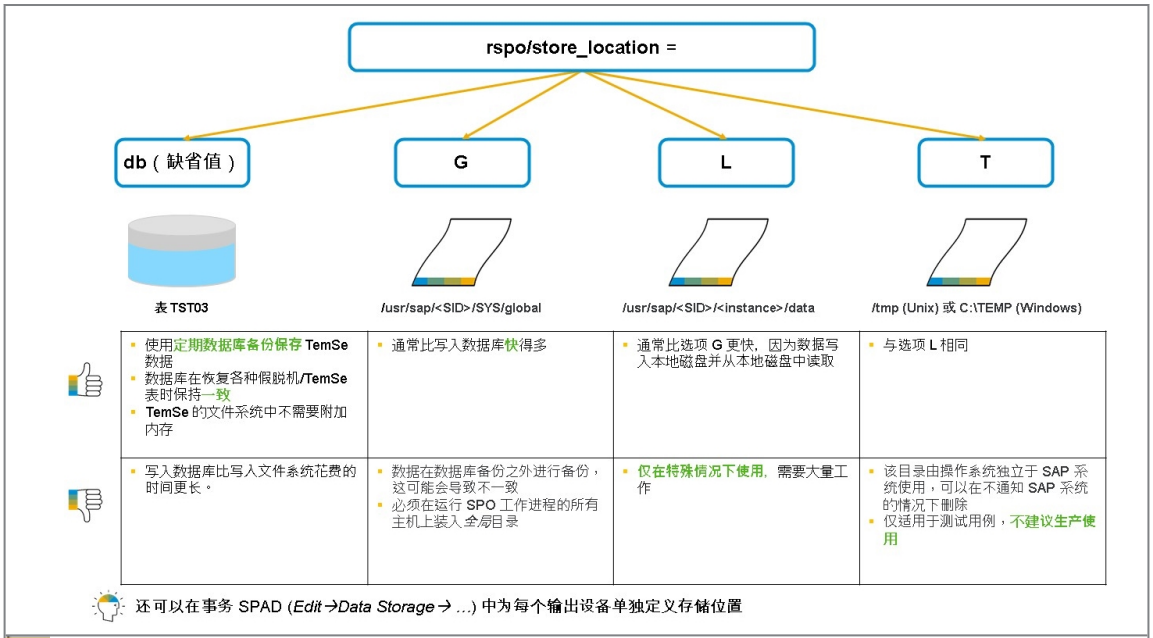
如果必须处理以下打印任务，则应特别仔细地计划 SAP 打印体系结构：

- 打印时间要求严格的凭证（例如交货单：如果未将其添加到交货，则无法发送产品）
- 打印大型打印请求（例如，打印长月清单）。

以下方面旨在支持您计划最佳打印体系结构。

### TemSe 存储位置

假脱机请求的打印数据存储在 TemSe 中（临时顺序对象的存储）。通过设置参数文件参数 *rspo/store_location*.参数文件参数，可以定义对象是由 TemSe 存储在 SAP 数据库还是文件系统中




图表 175: TemSe 的存储位置？

- 使用值 **db**（缺省值）时，假脱机请求的打印数据将存储在数据库表 *TST03* 中。优点：使用定期数据库备份保存假脱机/TemSe 数据，然后恢复。恢复这些表时，数据库会保持各种假脱机/TemSe 表的一致性。TemSe 的文件系统中不需要附加内存。缺点：写入数据库比写入文

© 版权. 保留所有权利。

件系统花费的时间更长（通常也比写入 NFS 文件系统要长）。临时假脱机数据也始终会保存，这会延长备份时间。

- 使用值 **G** 时，假脱机请求的打印数据存储在操作系统级别的（全局）目录 `/usr/sap/<SID>/sys/global` 中。优点：通常比写入数据库快得多。缺点：数据在数据库备份之外进行备份，这意味着管理表 *TSP01* 和 *TST01* 可能与文件系统中的文件不一致，并且需要在磁盘崩溃的情况下恢复备份后使用一致性检查再次保持一致。如果 SAP 系统由多台计算机上的多个实例组成，则必须使用 NFS 在所有计算机上安装“全局”目录；否则，将出现不一致，并且假脱机操作无法正确运行。必须提供足够的磁盘空间，因为假脱机数据很容易在文件系统中达到几个 GB 的量。
- 使用值 **L** 时，假脱机请求的打印数据存储在操作系统级别的（本地）目录 `/usr/sap/<SID>/<Instance>/data` 中。优点：通常比选项 G 更快，因为数据写入本地磁盘或从本地磁盘读取。注意：此值应仅在特殊情况下使用。如果错误使用，可能会导致假脱机/TemSe 中出现不一致并产生打印错误。L 指定假脱机数据和假脱机工作进程的创建者是同一实例的一部分，并在同一台物理机器上运行（打印机也连接到该物理计算机）。还必须将打印机分配到此假脱机工作进程。假脱机请求以此方式创建，因此只能在此实例上对其进行编辑。此类配置需要大量工作，因此不建议使用。
- 使用值 **T** 时，假脱机请求的打印数据存储在操作系统级别的临时目录 `/tmp`（Linux/UNIX 缺省值）、`C:\Temp`（Windows 缺省值）。此目录由操作系统独立于 SAP 系统使用，更具体地说，是在不通知 SAP 系统的情况下删除。打印时，这可能会导致数据丢失、不一致和其他错误。这意味着绝不应在生产环境中将其激活。

有关详细信息，请参阅 SAP 注释 20176 - 假脱机请求保存在何处？和 11070 – *TemSe* 和假脱机程序的空间要求。

> 注意：
> 还可以在事务 `SPAD` 中为每个输出设备单独定义存储位置（为此，请在输出设备的列表或详细信息中选择编辑 → 数据存储）。

## 用于选择访问方法的条件

### 本地打印（访问方法 C 和 L）

如果主机假脱机系统（操作系统假脱机程序）和 SAP 系统的假脱机工作进程位于同一主机上，则可以使用本地打印。它可以用于 Windows 和 UNIX 操作系统。

从 SAP 系统的角度来看，本地打印是最快、最可靠的打印形式。作为前提条件，它要求包含操作系统假脱机程序的主机上的应用服务器至少具有一个假脱机工作进程（参数文件参数 *rdisp/wp_no_spo*）。

另一方面，对于本地打印机，动态服务器选择（在逻辑假脱机服务器的帮助下）需要在操作系统级别进行一些准备。例如，必须在所有可能的本地假脱机程序（在所有可能的假脱机服务器的主机）中以相同名称定义目标输出设备。

### 远程打印（访问方法 S 和 U）

如果通过网络进行打印，即主机假脱机系统（操作系统假脱机程序）和 SAP 系统的假脱机工作进程在不同的主机上时，需要使用远程打印。

作为前提条件，存在将数据传输到打印服务器的网络（对于批量打印，这应该是 LAN 网络）。此外，远程打印需要固定的 IP 地址和可靠的通信合作伙伴（这样就不会发生超时）。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
对于基于 Windows 的主机，建议使用 SAPSprint，因为它还可以解释使用通用数据流（与设备无关，设备类型为 SWIN），并调用用于生成设备特定数据流的相应 Microsoft Windows 驱动程序。相反，TCP/IP 打印服务器仅可将已为打印机设置格式的数据（即设备特定数据）直接转发到 Microsoft Windows，而无需使用 Microsoft Windows 打印机驱动程序

### 前端打印

前端打印可用于减少与此相关的大量管理工作量。这意味着通过 SAP GUI 登录到 SAP 系统的用户可以使用在其前端 PC 上设置的打印机。需要在 SAP 系统中创建通用输出设备才能允许此操作。

前端打印的约束为：

- 无法在后台执行前端打印
- 前端打印需要自由会话，因此不得占用所有会话
- 由于前端打印使用本地 GUI 连接，因此通常不适用于大型或特殊时间关键文档的输出
- 打印多个假脱机订单时，无法保留顺序，因为所有假脱机订单都在不同的线程中并行处理

如果正在使用前端打印，则在每个应用服务器上设置至少两个假脱机工作进程（参数文件参数 *rdisp/wp_no_spo*）。此外，检查并设置可用于前端打印的假脱机工作进程的最大数量（参数文件参数 *rdisp/wp_no_Fro_max*）。

### 总结

下图汇总了上述文本中的语句。

| | 本地打印<br>C L | 远程打印<br>销售分析 U | 前端打印<br>G |
|---|---|---|---|
| | ▪ 最快、最可靠的打印形式 | ▪ 可以在不受限制的情况下使用动态服务器选择 | ▪ 显著减少管理工作量 |
| | ▪ 动态服务器选择所需的附加工作量（逻辑假脱机服务器） | ▪ 需要网络和可靠的通信合作伙伴（无超时） | ▪ 无法在后台使用<br>▪ 通常不适用于批量打印和时间要求严格的生产打印 |

图表 176: 要选择哪种访问方法？

## 计划打印体系结构的步骤

计划打印体系结构的第一个任务是确定最重要的打印要求。为此，您应确定哪些用户打印时间关键型凭证（例如，交货单）、哪些用户打印大型凭证（例如 ABAP 清单报表）以及 SAP 系统中输出请求的预期总数量。

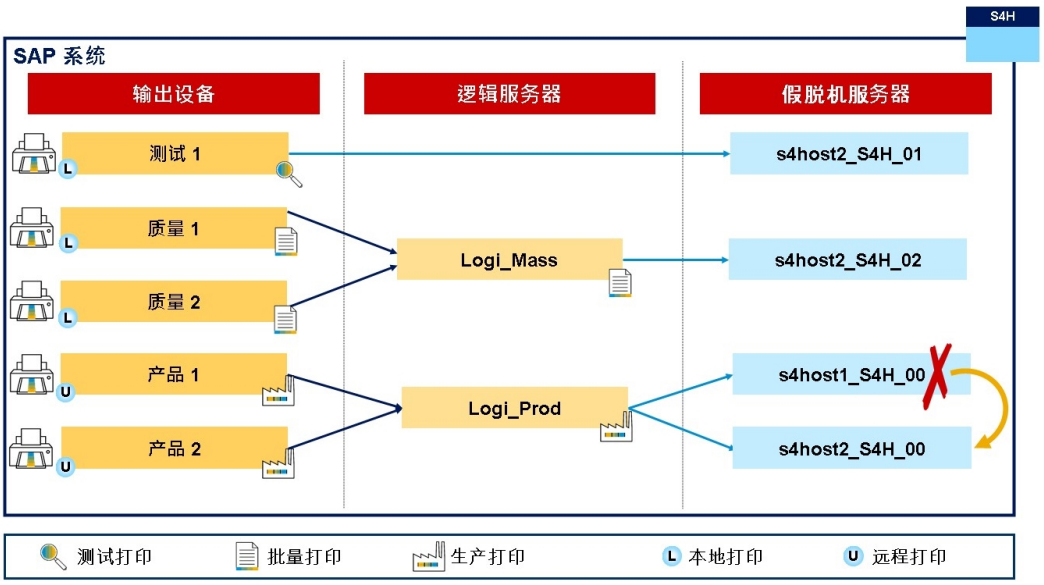
接下来，您需要确定相应打印机的重要程度（例如，重要的打印机是输出时间严格的打印机）。

然后，您可以考虑对打印机进行分类。如果已在 SAP 系统中设置三个或更多假脱机服务器，则可将每个打印组最终分配到一个或多个假脱机服务器。

要获得最佳打印机吞吐量，可以区分（请参阅下图）：

© 版权. 保留所有权利。

- 对于**生产打印**（时间要求严格的打印），通常应使用本地打印，因为它可能比远程打印更快。如果假脱机工作进程和主机假脱机系统之间的网络允许高数据吞吐量，则在高可靠性（借助逻辑假脱机服务器时的故障安全性）的情况下，应考虑生产打印机的远程访问方法。
- 与生产打印类似，对于**批量打印**，本地访问方法也具有更好的性能优势 - 当您使用远程访问方法时，您需要快速网络和可靠的打印机服务器。您还可以考虑为批量打印设置单独的假脱机服务器，以便长列表的处理不会影响其他输出请求的输出。
- 对于**非关键打印机**，还可以设置单独的假脱机服务器，使其不会受到其他打印机的打印请求的影响，也不会受到影响。您绝不应将假脱机服务器用于时间关键和非关键打印机，因为非关键输出请求会阻止时间要求严格的输出请求的处理。例如，如果无法访问使用访问方法 U 或 S 的非关键打印机，则时间要求严格的打印可能会严重延迟。



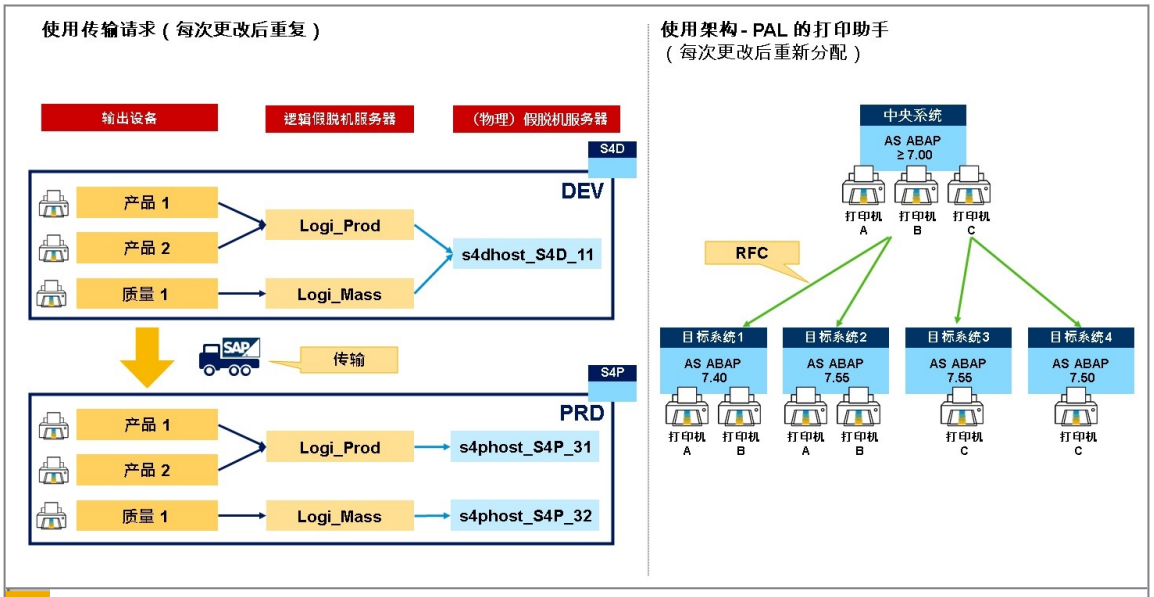

图表 177: SAP Print 体系结构示例

> 提示：
> 要优化输出速度，还可以通过主机假脱机系统和打印管理器取消激活状态查询。为此，请在相关设备定义（事务 SPAD）中选择 不查询主机假脱机程序 或 打印请求的打印机 选项。

## 分配打印体系结构

由于您通常使用使用相同打印机的多个 SAP 系统，因此在定义打印体系结构后，存在如何将打印架构分配到单个 SAP 系统（以及如何在执行某些更改后重新分配打印架构）的问题。


© 版权. 保留所有权利。




图表 178: 分配打印体系结构

逻辑服务器的概念支持定义一致、可传输的打印架构。例如，与真正的假脱机服务器不同，逻辑服务器在不同的 SAP 系统中可以具有相同的名称。因此，您可以在开发系统中定义一致的 SAP 打印体系结构，然后将其传输到其他系统。传输所有输出设备和逻辑假脱机服务器。传输后，只需调整逻辑服务器到新系统的（物理）假脱机服务器的映射，如“分配打印体系结构”一图的左侧部分所示。

> 注意：
> 事务 SPAD 中存在输出设备和逻辑服务器的手动传输功能。

架构的打印助手（事务 PAL）提供了在 SAP 系统架构中分配输出设备的另一个选项（请参阅图“分配打印体系结构”的正确部分）。

您可以使用 PAL 在一个系统中配置输出设备，而不是在系统架构的每个系统中单独配置这些设备。确定哪个系统应用作“中央系统”后，在此系统中将系统布局的所有输出设备定义为 PAL 打印机。然后，通过 RFC 将 PAL 打印机定义从“中央”系统分配到其他系统（“目标系统”）。分配成功完成后，所有 PAL 打印机可立即在 目标系统 上用于实际打印。

> 注意：
> 有关 PAL 的详细信息，请参阅 SAP S/4HANA（产品帮助）的在线文档，区域企业技术 → *ABAP* 平台 → 管理 *ABAP* 平台 → 管理概念和工具 → 解决方案生命周期管理 → *SAP* 打印指南 *(BC-CCM-PRN)* → 架构的打印助手 *(PAL)* 。

**架构 (PAL) 的打印助手**允许您在一个（中央）系统中维护输出设备，然后使用 RFC 目标将其分配给其他（目标）系统。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 开发打印概念

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 附录：通过架构 (PAL) 的打印帮助管理输出设备

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍架构 (PAL) 打印帮助的基本理念
- 列出设置 PAL 的步骤
- 描述打印机组到目标系统组的分配。

## 架构打印助手简介

您可以使用架构 (PAL) 打印助手简化基于 ABAP 的 SAP 系统中输出设备的管理。在此，架构 (PAL) 打印助手允许您在一个（中央）系统中维护输出设备，然后使用 RFC 目标将其分配给其他（目标）系统。为此，在一个系统（“中央系统”）中维护输出设备，并借助 RFC 目标在称为“目标系统的”任意数量的附加系统中分配其定义，而不是在系统架构的每个系统中单独配置这些设备。

如果至少满足以下条件之一，我们建议使用 PAL：

- 您在几个 SAP 系统中管理许多输出设备。
- 您在许多 SAP 系统中管理一些输出设备。
- 您在许多 SAP 系统中管理许多设备。

在开始使用架构的打印助手之前，必须定义 PAL 架构，这意味着您必须决定将哪个系统用作中央系统以及哪些系统应用作目标系统。中央系统是 PAL 架构中实际使用事务 PAL 的唯一系统。

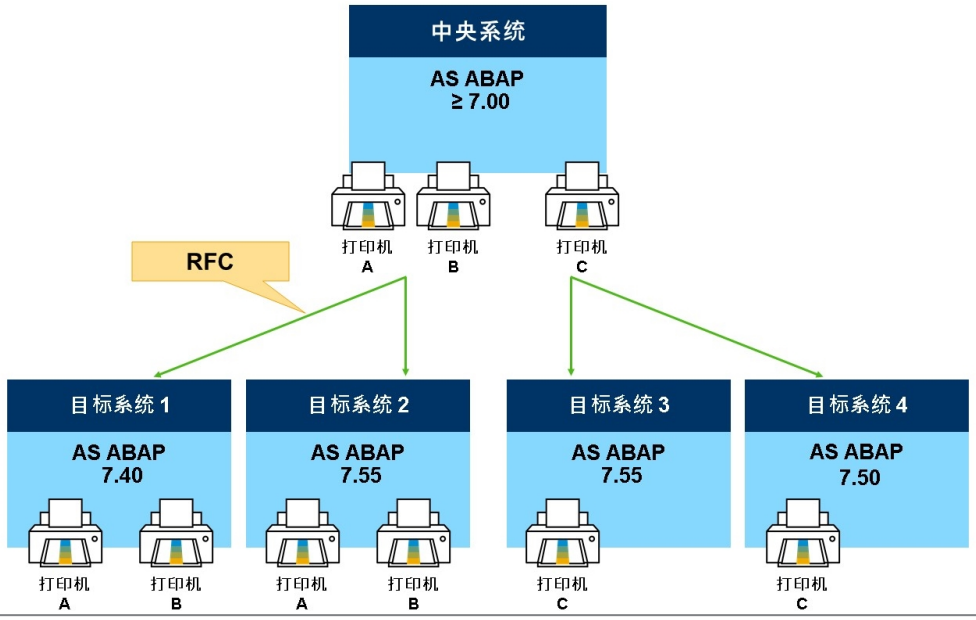
所有仍在主流（或扩展）维护中的基于 AS ABAP 的 SAP 系统均可用于 PAL - 有关更多详细信息，请参阅 SAP Note 964501 – *Printing Assistant for Landscape (PAL)*。

> 注意：
> 由于 SAP Solution Manager 系统还支持集中管理其他功能，因此您可以使用 SAP Solution Manager 系统作为 PAL 的中央系统。

“*PAL 架构*”一图说明了小型 PAL 架构，用于指示所涉及系统的版本要求。

> 提示：
> 事务 SPAD 使用术语““输出设备””表示 SAP 系统中打印设备的名称，而事务 PAL 使用术语““打印机””。每台 PAL 打印机都需要一个关联的输出设备作为创建时的源。因此，事务 PAL 中的打印机对应于事务 SPAD 中的输出设备。

© 版权. 保留所有权利。




图表 179: PAL 架构

### 支持的访问方法

要在 PAL 架构中使用的每个输出设备都必须存在于中央系统或目标系统的假脱机管理（事务代码 SPAD）中，以便在 PAL 中可用。

通常，PAL 支持以下访问方法：

- L 和 C：本地打印
- U 和 S：远程打印
- G: 前端打印
- M: 通过电子邮件打印
- E: 外部输出管理系统

但是，根据访问方法，本地打印和外部输出管理系统有一些前提条件，例如：

- 使用访问方法 *C* 的输出设备必须分配有（例如）Windows 假脱机服务器。通过直接操作系统 API 调用从假脱机服务器访问 PAL 打印机。在分配过程中，PAL 将确保在目标系统中选择 Windows 假脱机服务器，PAL 打印机将分配到该服务器，但 PAL 无法确保所选假脱机服务器了解 OS 级别的访问方法 C PAL 打印机。因此，PAL 可能会选择错误的假脱机服务器。因此，在分配访问方法 C PAL 打印机之前，您将收到系统警告。如果无法在特定目标系统中找到 Windows 假脱机服务器，则无法进行分配。
- 使用 操作系统命令将打印机作业发送到与访问方法 *L* 链接的输出设备。在 Unix 上，这是 *LP* 或 *LPR* 命令。在分配过程中，PAL 无法检查操作系统打印机已知的 PAL 打印机的名称是否与目标系统的打印机假脱机服务器和中央系统的打印机假脱机服务器中使用的名称相同（事务 SPAD 中的字段 主机打印机 ）。此外，它也无法检查用于发送打印请求的命令和查询作业状态在目标系统和中央系统中是否相同，并且可以在该处执行。因此，作为结论，PAL 无法保证 PAL 打印机在目标系统中正确运行，即使分配成功。因此，在分配访问方法 L PAL 打印机之前，您也会收到系统警告。

有关详细信息，请参阅 SAP 注释 1240633 – *PAL*：传输假脱机服务器。

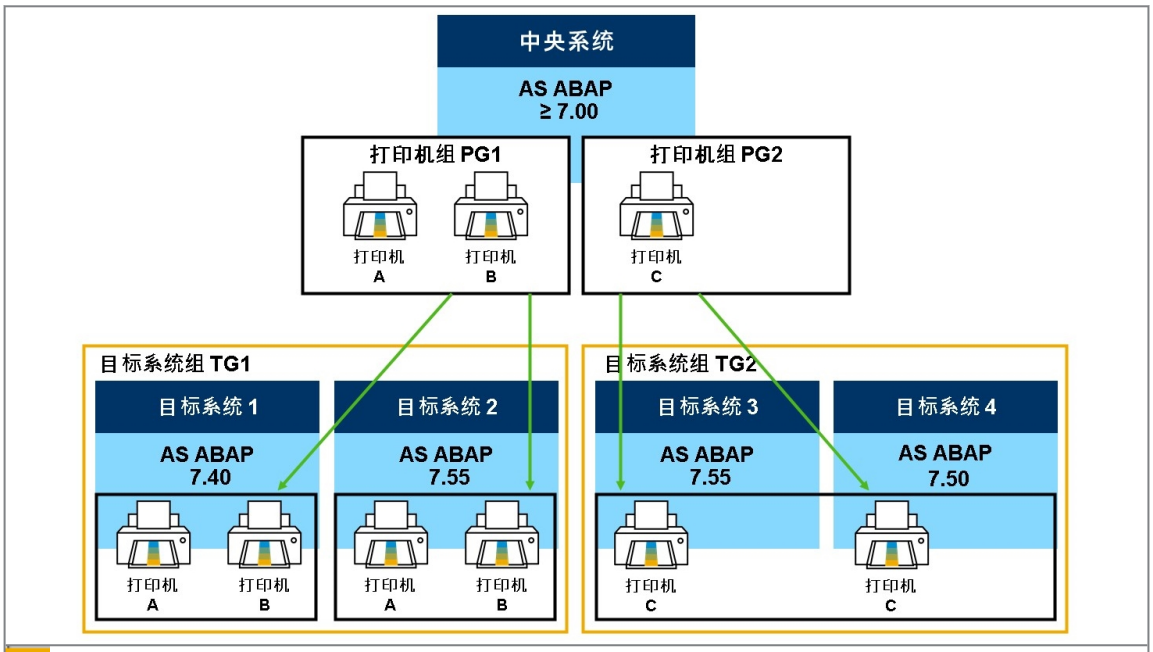

© 版权. 保留所有权利。

注意：
由于在目标系统中使用访问方法 C 或访问方法 L 分配 PAL 打印机后，可能需要更改一个或多个 PAL 打印机的假脱机服务器（因为 PAL 无法确保在分配期间选择了正确的假脱机服务器），因此 SAP 会发送程序 *SPCPC_SPOO_SERV_MASS_CHANGE*。

## 设置架构打印助手

### PAL 的中心条款

图 *PAL* 术语显示了 PAL 上下文中的一些核心术语：




图表 180: PAL 术语

**(PAL) 打印机**

PAL 的起始点是输出设备（使用事务 SPAD 创建）。然后，必须将此输出设备指定为 PAL 打印机（此处通常简称为“打印机”）。

**打印机组**

打印机组通常包含多个稍后联合分配的打印机。

**目标系统**

PAL 环境中的目标系统参考 RFC 目标（在中央系统中维护）。此 RFC 目标包含 PAL 架构中合适的基于 ABAP 的 SAP 系统的连接和登录数据。

注意：
将用于 PAL 的 RFC 目标的连接类型必须为 3（*ABAP* 连接）。建议输入系统用户（**不要**使用当前用户选项）并将语言字段留空。

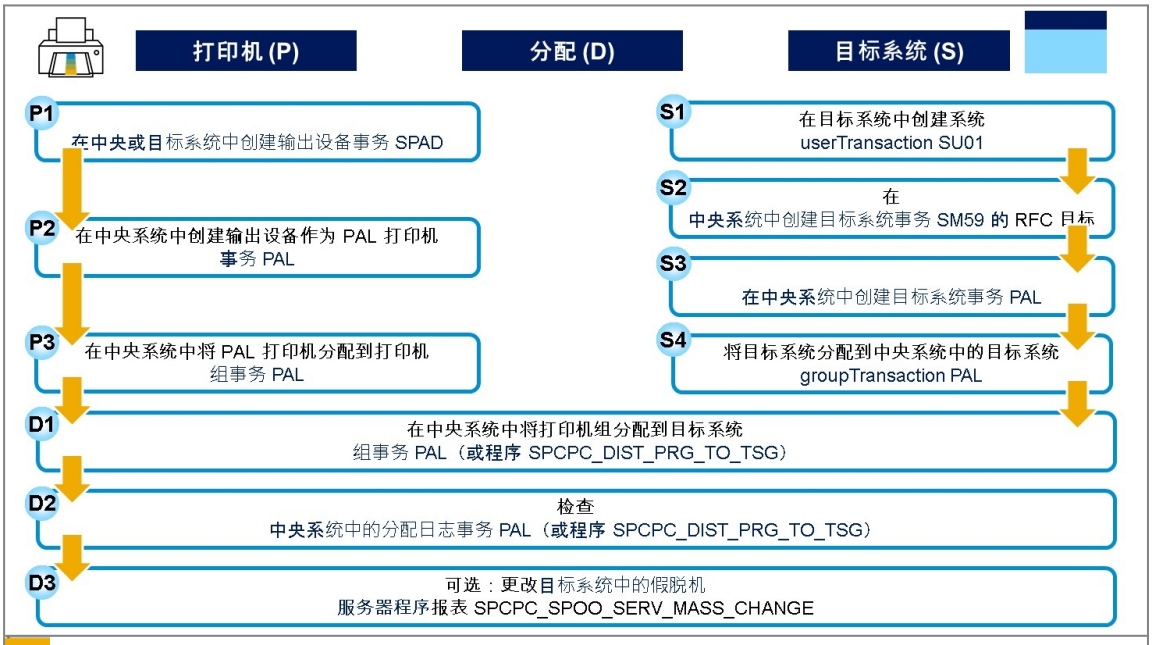
**目标系统组**

打印机组始终分布在目标系统组中，通常包含多个目标系统。

© 版权. 保留所有权利。

### 计划 PAL 架构的步骤

*“PAL 路线图”*一图显示了定义和使用 PAL 打印架构的步骤（此处 *S* 指示每个系统要定义的步骤，*P* 指示每个打印机要执行的步骤，*D* 最终指示与打印机分配相关的步骤）：




图表 181: PAL 路线图

首先，您需要决定系统架构中的哪个系统应充当中央系统，以及要将哪些系统用作目标系统。然后，您需要创建从中央系统到目标系统（包括系统用户）的 RFC 目标（上图中的步骤 *S1* 和 *S2*）。

然后将输出设备定义为 *PAL* 打印机（步骤 *P2*），并将其一起放入打印机组（步骤 *P3*）。您可以从中央系统的假脱机管理（事务 SPAD – 步骤 *P1*）中创建的输出设备列表中进行选择，也可以从目标系统中检索输出设备信息。因此，所有 PAL 打印机定义最终都位于中央系统中。

> 注意：
> PAL 打印机只能在中央系统中管理。无法在目标系统中更改或删除 PAL 打印机。

接下来，您需要从目标系统中形成目标系统组（步骤 *S3* 和 *S4*）

最后，您可以开始将打印机组分配到目标系统组（步骤 *D1*）。可以在打印机组和目标系统组之间进行分配，但不能在单个 PAL 打印机和目标系统之间进行分配。您可以将一个打印机组分配到多个目标系统组。

本课程的剩余部分将更详细地介绍路线图的各个步骤。

### PAL 架构维护 - 系统相关步骤

事务代码 打印机定义使用 RFC 从中央系统分配到目标系统。因此，中央系统中需要每个目标系统的 RFC 目标。建议为每个目标系统中的假脱机管理设置专用系统用户。

> 注意：
> 关于所需权限，请参阅 SAP 注释 1573994 – *PAL* 客户端系统的用户角色。


© 版权. 保留所有权利。

为确保目标系统由 PAL 识别，必须在中央系统中使用事务 PAL 进行创建。然后，始终使用定义目标系统逻辑集合的目标系统组分发打印机。例如，目标系统组可以包含所有生产系统。

> 注意：
> 目标系统不能属于多个目标系统组。

初始设置的主要步骤如下：

1. 在中央系统中，为每个目标系统创建一个 RFC 目标（包括登录数据 - 对应于上述路线图中的步骤 *S1* 和 *S2*）。
2. 在中央系统中调用事务 PAL。
3. 在显示旁边，选择目标系统，然后选择创建（步骤 *S3*）。输入目标系统名称并选择相应的 *RFC* 目标。
4. 在显示旁边，选择目标系统组，然后选择创建。输入目标系统组名称。您可以现在或稍后选择要添加的目标系统（步骤 *S4*）。

## 创建和分配 PAL 打印机

在中央系统或目标系统中将打印机定义为事务 SPAD（步骤 *P1*）中的输出设备后，PAL 现在允许您将这些打印机作为 *PAL* 打印机进行管理和分配。然后，您可以将这些 PAL 打印机组合到打印机组中。例如，一个打印机组可以合并所有测试打印机。然后，您可以将打印机组分配到目标系统组。

> 注意：
> PAL 打印机不能属于多个打印机组。

设置中的主要步骤如下：

1. 在中央系统中调用事务 PAL。
2. 在显示旁边，选择打印机，然后选择创建。向导提示您输入是否要从中央系统或目标系统将输出设备发布为打印机（步骤 *P2*）。

   > 注意：
   > 如果设置覆盖标志，新的 PAL 打印机将覆盖中央系统中的原始输出设备。

3. 在显示旁边，选择打印机组，然后选择创建。输入打印机组名称。您可以现在或稍后选择要添加的 PAL 打印机（步骤 *P3*）。
4. 现在，您已准备好将 PAL 打印机分配到目标系统（步骤 *D1*）。为此，在 打印机组 字段中选择打印机组，然后选择 分配 。选择一个或多个目标系统组。
5. 分配后，检查分配状态（步骤 *D2*）。

首次将打印机分配到目标系统时，会将任意（实际）假脱机服务器分配到输出设备。通过在目标系统中使用报表 *SPCPC_SPOO_SERV_MASS_CHANGE*（可从事务 SPOOL（文件夹 架构中的假脱机管理 → *(PAL)* → 假脱机服务器更改打印助手 ）访问），您可以将（逻辑或实际）假脱机服务器分配到部分或所有 PAL 打印机（步骤 *D3*）。唯一必填的输入字段是新建假脱机服务器。缺

© 版权. 保留所有权利。

省情况下，选中更改前确认复选框。如果使用缺省设置，将显示受影响的 PAL 打印机清单。可以先检查新假脱机服务器是否正确，然后再执行报表。

> 注意：
> 可借助事务 SPAD 在目标系统中更改 PAL 打印机。但是，大多数属性会在下次（重新）分配期间被覆盖。某些字段（例如假脱机服务器）被排除在此之外，一旦您开始更改目标系统中的输出设备，它们就会显示在弹出窗口中。

### 更改 PAL 对象

在事务 PAL 中从目标系统创建打印机时，此输出设备在中央系统的事务 SPAD 中也已知。然后，在中央系统中执行此输出设备的所有进一步维护。这使您能够对一个 PAL 打印机进行更改，并将其传输到连接的目标系统。

> 注意：
> 如果要将从目标系统复制的 PAL 打印机传输回同一目标系统，则必须首先删除目标系统中的相应输出设备。否则，PAL 将报告目标系统在中央系统中已具有相同名称的输出设备，但作为非 PAL 打印机。

> 提示：
> 错误消息锁定失败，未知锁定（或略有不同的消息）指示所选输出设备当前正在更改模式下编辑。要释放锁定，请退出事务 SPAD（或切换到显示模式）。

还可以将分配计划为后台作业（通过报表 *SPCPC_DIST_PRG_TO_TSG*）。有关最低系统要求，请参阅 SAP 注释 1476793 – 后台中的 PAL 打印机分配

### 附加信息

有关架构打印帮助的更多信息，请参阅

- SAP 注释 964501：架构打印助手 *(PAL)*
- SAP 注释 1240633：*PAL*：传输假脱机服务器
- SAP 注释 1476793：后台的 *PAL* 打印机分配
- SAP Note 1054170: *FAQ*：有关 *PAL* 的常见问题

### 课程摘要

您现在应该能够：

- 介绍架构 (PAL) 打印帮助的基本理念
- 列出设置 PAL 的步骤
- 描述打印机组到目标系统组的分配。


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 假脱机工作进程的主要任务是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 生成假脱机请求
   - [ ] B 生成输出请求
   - [ ] C 生成假脱机数据

2. 以下哪些访问方法存在于基于 AS ABAP 的 SAP 系统中？
   选择正确答案。

   - [ ] A 远程打印
   - [ ] B 前端打印
   - [ ] C 实例打印
   - [ ] D 本地打印

3. 以下哪项最能描述 SAP 系统中打印机设备类型的角色？
   选择正确答案。

   - [ ] A 它确定打印机硬件的物理特征，例如重量和颜色。
   - [ ] B 它指定 SAP 系统正确管理输出设备的打印输出所需的格式化属性和控制命令。
   - [ ] C 它充当打印机与计算机硬件之间的直接链接，以实现无缝连接。
   - [ ] D 它充当打印机与计算机硬件之间的直接链接，以实现无缝连接。

4. 识别使用逻辑假脱机服务器的功能。
   选择正确答案。

   - [ ] A 故障切换功能。
   - [ ] B 负载平衡。
   - [ ] C 使假脱机工作进程在不同的 SAP 系统中可用。
   - [ ] D 允许增强的权限概念。

© 版权. 保留所有权利。

5. 哪个事务提供重要假脱机报表和事务的概览？

   选择正确答案。

   - [ ] A SPAD
   - [ ] B SP01
   - [ ] C 假脱机

6. 如果关注数据一致性而不是性能，则应将 TemSe 存储在何处？

   选择正确答案。

   - [ ] A 在数据库中，表 *TST03* (*rspo_store_location* = db)
   - [ ] B 在文件系统级别，目录 */usr/sap/<SID>/SYS/global* (*rspo_store_location* = G)
   - [ ] C 在文件系统级别，目录 */usr/sap/<SID>/<instance>/data* (*rspo_store_location* = L)

7. 架构打印助手 (PAL) 允许跨多个 SAP 系统集中维护所选打印机定义。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 假脱机工作进程的主要任务是什么？

   选择正确答案。

   - [ ] A 生成假脱机请求
   - [x] B 生成输出请求
   - [ ] C 生成假脱机数据

   正确！假脱机工作进程根据假脱机请求创建输出请求。例如，可以通过对话工作进程创建假脱机请求和假脱机数据。

2. 以下哪些访问方法存在于基于 AS ABAP 的 SAP 系统中？

   选择正确答案。

   - [x] A 远程打印
   - [x] B 前端打印
   - [ ] C 实例打印
   - [x] D 本地打印

   正确！实例打印不存在。

3. 以下哪项最能描述 SAP 系统中打印机设备类型的角色？

   选择正确答案。

   - [ ] A 它确定打印机硬件的物理特征，例如重量和颜色。
   - [x] B 它指定 SAP 系统正确管理输出设备的打印输出所需的格式化属性和控制命令。
   - [ ] C 它充当打印机与计算机硬件之间的直接链接，以实现无缝连接。
   - [ ] D 它充当打印机与计算机硬件之间的直接链接，以实现无缝连接。

   SAP 系统中的设备类型定义管理打印输出所需的属性和格式要求，包括字体选择和页面大小等方面的控制命令。

© 版权. 保留所有权利。

4. 识别使用逻辑假脱机服务器的功能。

   选择正确答案。

   [X] A 故障切换功能。

   [X] B 负载平衡。

   [ ] C 使假脱机工作进程在不同的 SAP 系统中可用。

   [ ] D 允许增强的权限概念。

   正确！逻辑假脱机服务器允许故障转移功能和负载平衡。假脱机工作进程无法在不同的 SAP 系统中可用，逻辑假脱机服务器也不允许增强权限概念。

5. 哪个事务提供重要假脱机报表和事务的概览？

   选择正确答案。

   [ ] A SPAD

   [ ] B SP01

   [X] C 假脱机

   正确。事务 SPOOL 提供重要假脱机报表和事务的概览。事务 SPAD 可用于创建输出设备和逻辑假脱机服务器。事务 SP01 提供假脱机请求和输出请求的概览。

6. 如果关注数据一致性而不是性能，则应将 TemSe 存储在何处？

   选择正确答案。

   [X] A 在数据库中，表 *TST03* (*rspo_store_location* = **db**)

   [ ] B 在文件系统级别，目录 */usr/sap/<SID>/SYS/global* (*rspo_store_location* = **G**)

   [ ] C 在文件系统级别，目录 */usr/sap/<SID>/<instance>/data* (*rspo_store_location* = **L**)

   正确。当您决定将 TemSe 存储在数据库 (*rspo_store_location* = **db**) 中时，将使用常规数据库备份保存 TemSe 数据，并且数据库会在恢复时保持各种假脱机/TemSe 表的一致性。在文件系统级别（*rspo_store_location* = **G** 或 **L**）存储 TemSe 时，对它的访问通常比访问数据库要快得多。

7. 架构打印助手 (PAL) 允许跨多个 SAP 系统集中维护所选打印机定义。

   判断此叙述是正确还是错误。

   [X] 正确

   [ ] 错误

   正确！所选打印机定义的集中维护是架构打印助手 (PAL) 的核心功能。在课程 ADM100 的“使用架构打印助手管理输出设备”一课中了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

# 单元 9 后台处理


**课程 1**

了解后台处理的概念 517

**课程 2**

监控后台处理 524
练习 38 : 使用作业概览 529

**课程 3**

设置后台处理环境 533
练习 39 : 访问技术作业资源库 541
练习 40 : 检查后台环境 547

**课程 4**

计划后台作业 551
练习 41 : 通过基于时间的计划创建和监控作业 555
练习 42 : 创建并监控基于事件的作业 567
练习 43 : 使用外部命令和外部程序创建作业 575

**课程 5**

故障排除后台问题 583


**单元目标**

- 介绍后台处理的基本概念
- 解释作业的状态流
- 使用作业概览监控作业
- 评估为高优先级作业预留工作流程的需求。
- 创建作业服务器组并说明其用途
- 创建用于并行处理作业的 RFC 组
- 计划数据清理作业

© 版权. 保留所有权利。

- 执行简单测试，以检查后台处理环境的一致性
- 创建基于时间的作业
- 基于该事件，创建事件和作业
- 创建包含外部命令或外部程序的作业。
- 列出扩展标准后台系统的选项
- 列出用于后台处理的实用程序和表
- 分析后台处理中的问题


© 版权. 保留所有权利。

单元 9
课程 1

# 了解后台处理的概念

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍后台处理的基本概念

## 后台处理简介

在本课中，您将了解后台处理的基础知识。

### 业务示例

定期运行的报表和长时间运行的程序在 SAP 系统中作为作业进行日程安排。管理员计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。

### 后台处理的理念

通常应立即提供用于处理最终用户请求的对话工作进程，或者至少没有明显的等待时间。因此，对话工作进程应仅用于处理时间较短的请求，以确保最大可能吞吐量和快速可用性。在 SAP_BASIS 754 之前，存在系统参数文件参数 *rdisp/max_wprun_time*。这会限制对话工作进程中对话步骤的最长运行时间。这应确保对话工作进程不会被长时间运行的程序阻止，从而干扰在线操作。经过最长运行时间后，程序将终止。

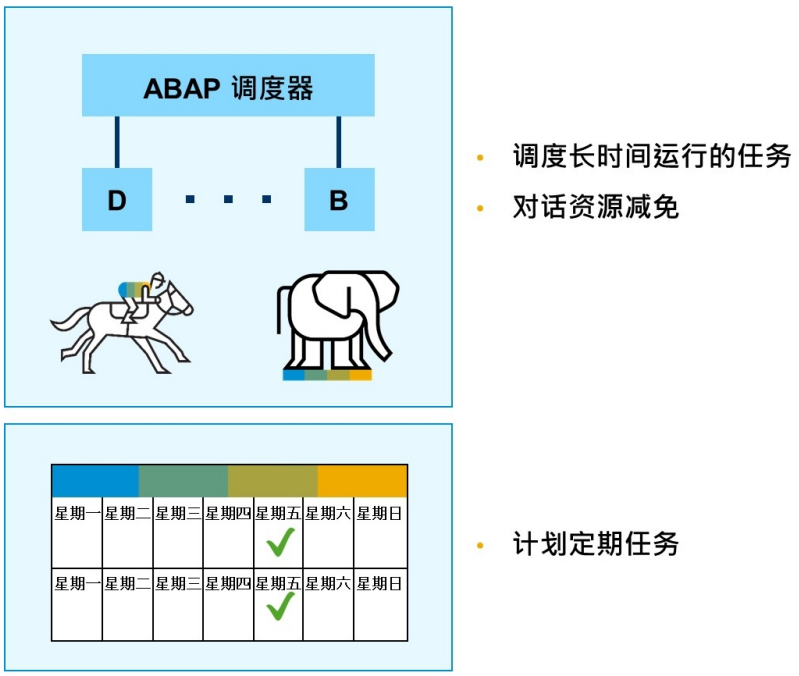
参数 *rdisp/max_wprun_time* 的操作在 SAP Note 25528：配置最大工作进程运行时间 - 参数 *rdisp/max_wprun_time* 中进行了详细描述。

> 注意：
> 自 SAP_BASIS 740 起，可进行更精确的设置： 可根据内核优先级（高、中、低）使用以下参数设置最大运行时间：
>
> - *rdisp/scheduler/prio_high/max_runtime*：**高**优先级请求执行的最长运行时间（例如 GUI 请求）。
> - *rdisp/scheduler/prio_normal/max_runtime*：以**中**优先级执行请求的最大运行时间（例如，RFC 请求）。
> - *rdisp/scheduler/prio_low/max_runtime*：执行优先级**较低的**请求的最大运行时间（例如，由后台请求触发的对话请求）。
>
> 但是，出于兼容性原因，以下内容适用：如果参数 *rdisp/max_wprun_time* 已显式配置，则其值将覆盖更具体的设置。

自 SAP_BASIS 755 起，参数 *rdisp/max_wprun_time* 已从 ABAP 内核中移除。此外，升级过程在升级到 SAP_BASIS 755 及更高版本期间将其从参数文件中移除。有关详细信息，请参阅 SAP Note 2918906：弃用参数文件参数 *"rdisp/max_wprun_time"*。上述三个新参数的集提供了更大的灵活性。此外，SAP 假设新参数文件参数的缺省值应满足大多数客户及其应用程序的需求。但由于提到的 SAP_BASIS 755 之前的版本兼容性规则，它们的值经常被覆盖，并且优势会丢失。此

© 版权. 保留所有权利。

外，如果应用程序的 ABAP 代码未正确写入，则从旧参数文件切换，其中已将 *rdisp/max_wprun_time* 设置为新的基于优先级的默认设置可能会导致不兼容。




图表 182: 后台处理的目的

如“后台处理的目的”一图所示，您可以将后台工作进程（有时也称为批处理工作进程）用于长时间运行的任务。您还可以将后台处理用于重复性任务，例如日常数据库备份或财务会计的月末工作。

您可以在事务 SM36 中定义新作业。也可以从此处调用作业向导（事务 SM36WIZ）。或者，您可以在事务 SA38 中计划后台任务以及许多应用程序事务。

> 注意：
> 在大多数情况下，后台任务由用户部门的专家进行日程安排。作为系统管理员，确保计划的作业可以在系统中实际运行（例如，通过确保合适的系统配置）。


© 版权. 保留所有权利。

图表 183: 作业调度

如上图所示，定义作业时，必须输入以下信息：

- 作业名称、作业类/优先级（缺省值：“C”）和（可选）执行目标/目标服务器（组）等常规说明
- 定义一个或多个作业步骤
- 开始条件的定义（时间相关或事件相关）

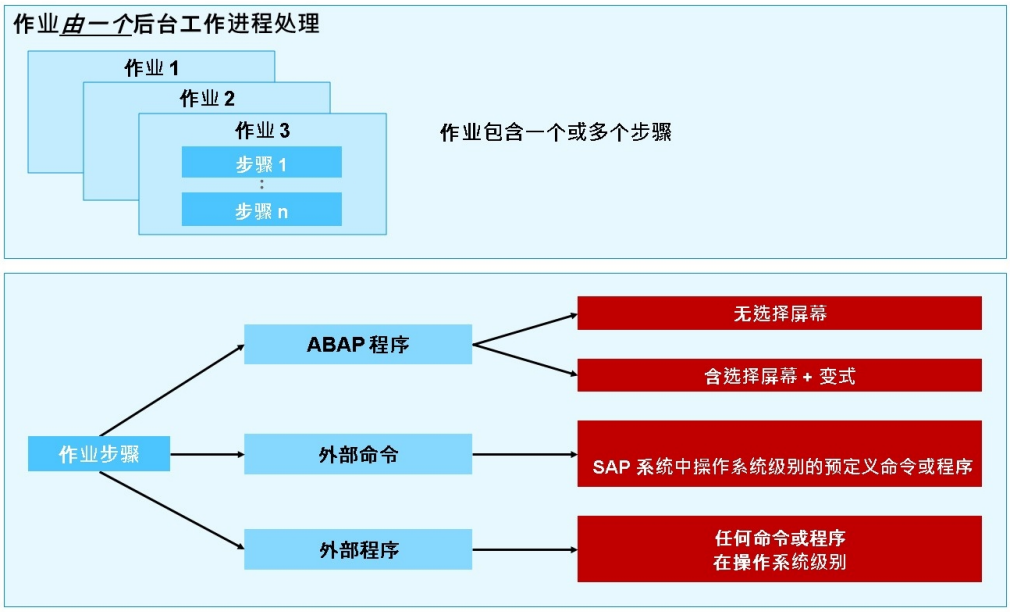
在本课程的剩余部分中，将更详细地讨论作业步骤和开始条件。

作业向导通过指导您轻松完成创建流程，在定义作业时为您提供支持。

> 注意：
> 创建作业的方式（“传统”作业或使用作业向导）对结果没有影响。某些功能（例如为每个步骤指定 SAP 用户或交换步骤）在作业向导中不可用。

© 版权. 保留所有权利。

## 作业和作业步骤




图表 184: 作业和作业步骤

每个作业都由单个后台工作进程处理而不会中断。如“作业和作业步骤”一图所示，作业包含一个或多个步骤。作业中的步骤可以是以下内容：

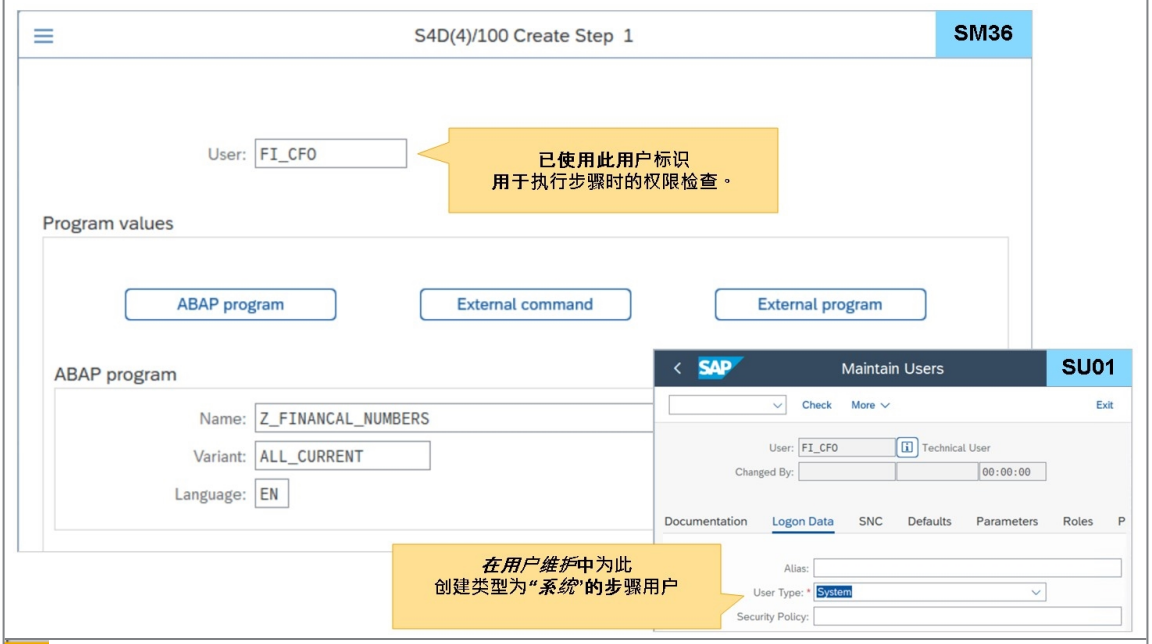
- **ABAP 程序**：SAP 系统中的每个 ABAP 程序都可以作为后台作业的一个步骤进行日程安排。如果 ABAP 程序具有一个或多个选择屏幕，则可能需要以变式的形式提前创建必要的输入。它是报表选择屏幕输入字段的预分配，例如，用于在后台执行报表。利用变式，即使程序需要输入，也可以在后台运行 ABAP 程序。然后，在执行程序期间使用变式中存储的值。如果 ABAP 程序的结果为屏幕输出，则会将其保存在假脱机列表中。定义作业时，可为此假脱机清单指定（电子邮件）收件人。然后，此接收方会在执行作业后通过电子邮件接收作业输出。您还必须指定打印机以创建假脱机清单，即使由于后台处理，不一定有任何直接输出到打印机（这取决于打印机的访问方法）。稍后可能需要显式启动。
- **外部命令**：外部命令是操作系统级别的预定义脚本、命令或程序的调用。使用外部命令，可以“屏蔽”操作系统调用，并以所选名称将其存储在 SAP 系统中。还可以使用 SAP 权限概念保护外部命令的执行。这使您能够确定允许哪些用户执行哪些外部命令（以及在哪些目标主机和/或操作系统上执行）。
- **外部程序**：外部程序是任意操作系统命令。SAP 权限概念仅指定用户是否可以调用外部程序。例如，在程序名称级别不提供更详细的权限分配。为此，应使用外部命令。

### 步骤用户

通过事务 SM36 的经典作业定义，您可以为作业的每个步骤分配（执行）用户（请参阅下图）。指定的用户在步骤执行期间用于权限检查，如下图所示。默认情况下，登录用户的名称显示在此字段中，并使用您的权限执行作业。如果作业不应使用您自己的权限执行，则输入其他用户名。

> 提示：
> 但是，为了能够执行此操作，您必须具有相应的权限（权限对象 *S_BTCH_NAM*）才能在 用户 字段中输入您自己的名称以外的其他名称。对此的增强是权限对象 *S_BTCH_NA1*，该对象不仅控制用户字段，还控制 *ABAP* 程序名称字段。


© 版权. 保留所有权利。




图表 185: 步骤用户

为具有所需活动必要权限的各种工作区设置技术步骤用户（也称为"后台用户"），这些工作区可以由具有相同权限的用户使用该工作区计划后台任务（例如用于系统管理）。这些用户具有单独的用户主记录，并且专为用于作业而创建（这意味着可能无法在对话框中使用它们，这没关系）。

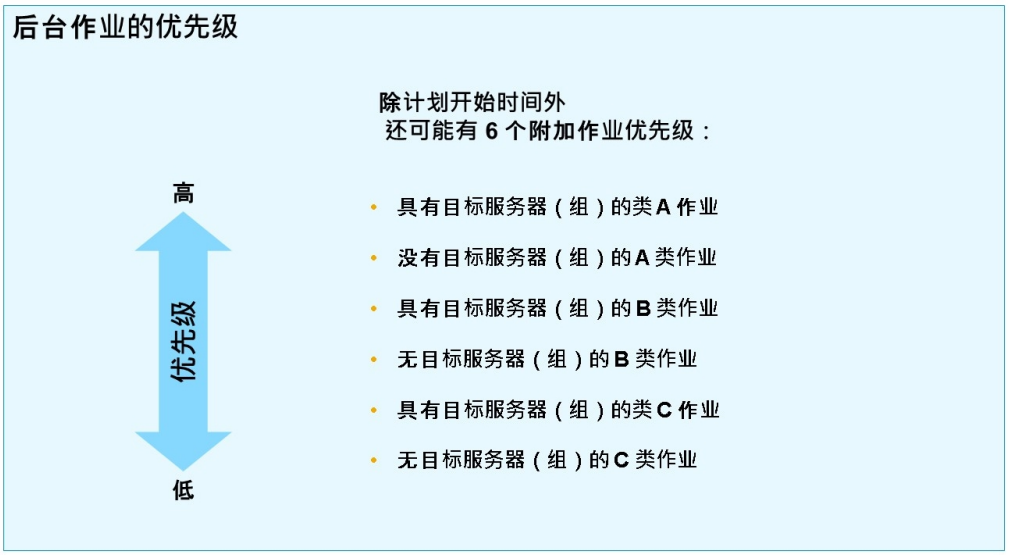
> 注意：
> 不应允许最终用户使用拥有比对话用户更多的权限的技术步骤用户；否则，这可能会带来安全风险。

创建步骤用户时使用系统用户类型。无法使用此类型的用户进行对话框登录。同样，此类型的用户不受密码有效期的常用设置限制。用户管理员只能使用事务 SU01（用户 更改密码）更改系统用户的 → 密码。

> 注意：
> 作业向导不提供为每个步骤指定专用用户的选项：使用作业向导定义作业时，登录的用户名称将自动包含在每个步骤的权限检查中。

© 版权. 保留所有权利。

## 优先级




图表 186: 后台作业的优先级

如上图所示，可以使用不同的优先级计划后台作业：

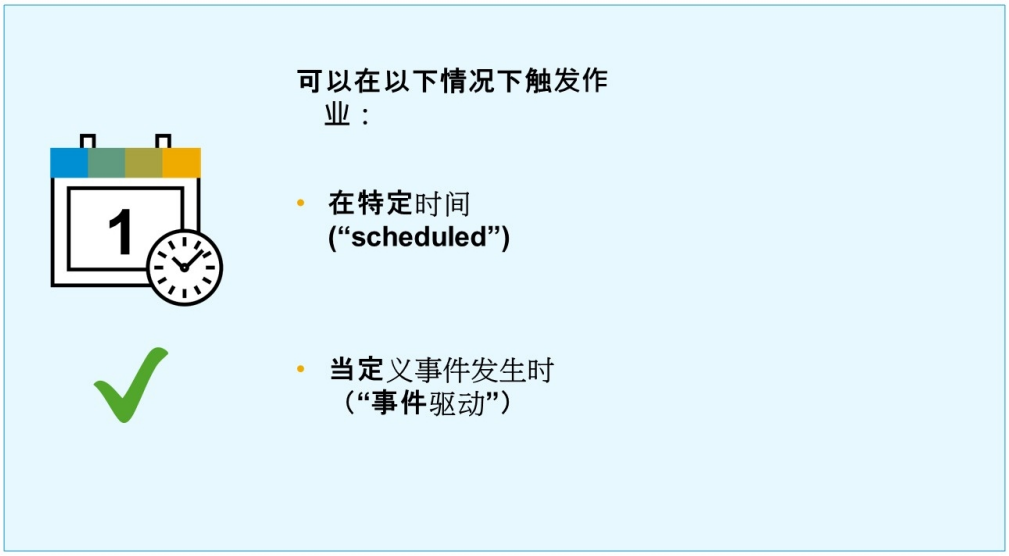
- A 类（最高优先级）
- B 类（中等优先级）
- C 类（正常优先级）

如果应在特定服务器或作业服务器组上执行作业，则优先处理该作业，而不是与具有相同类的其他作业进行比较。此首选项仅适用于不同优先级的多个作业同时请求后台处理的情况，例如，因为它们是在相同的开始时间调度的。

> 提示：
> 应确保所有后台任务的很大份额（约占所有作业的 90%）通常作为具有 C 类且未指定目标服务器的作业调度。“系统”后台任务也以这种方式执行，例如使用事务 `DBACOCKPIT` 计划的（数据库相关）任务。


© 版权. 保留所有权利。

## 作业的启动选项




图表 187: 作业的开始条件

如上图所示，可以通过以下方式之一触发后台作业：

- 通过在特定日期的特定时间对其进行计划。这也包括“立即”的开始时间。如果在释放作业时没有可用的空闲后台工作进程，则将使用 <实际日期/时间> 作为开始条件计划作业。
- 通过发生在 SAP 系统中定义的特定事件。这包括应在其他作业或操作模式更改后启动的作业。如果触发事件时没有可用的空闲后台工作进程，则将使用 <实际日期/时间> 作为开始条件计划作业。

## 后台处理概念的相关信息

有关后台处理概念的详细信息，请参阅后台处理的在线文档，该文档在 SAP *S/4HANA* 的 SAP Help Portal (http://help.sap.com) 的 产品帮助 的 企业技术 → *ABAP* 平台 → 应用程序服务器 *ABAP* - *SAP* 系统中 → 应用服务器 *ABAP* → 后台处理的基础架构组件 下提供。

此外，以下 SAP Note 可能会有所帮助：

- SAP Note 25538 - 配置最大工作进程运行时 - 参数 *rdisp/max_wprun_time*
- SAP Note 2918906：弃用参数文件参数 *"rdisp/max_wprun_time"*
- SAP Note 519059 – 常见问题：后台处理系统

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 介绍后台处理的基本概念

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
课程 2

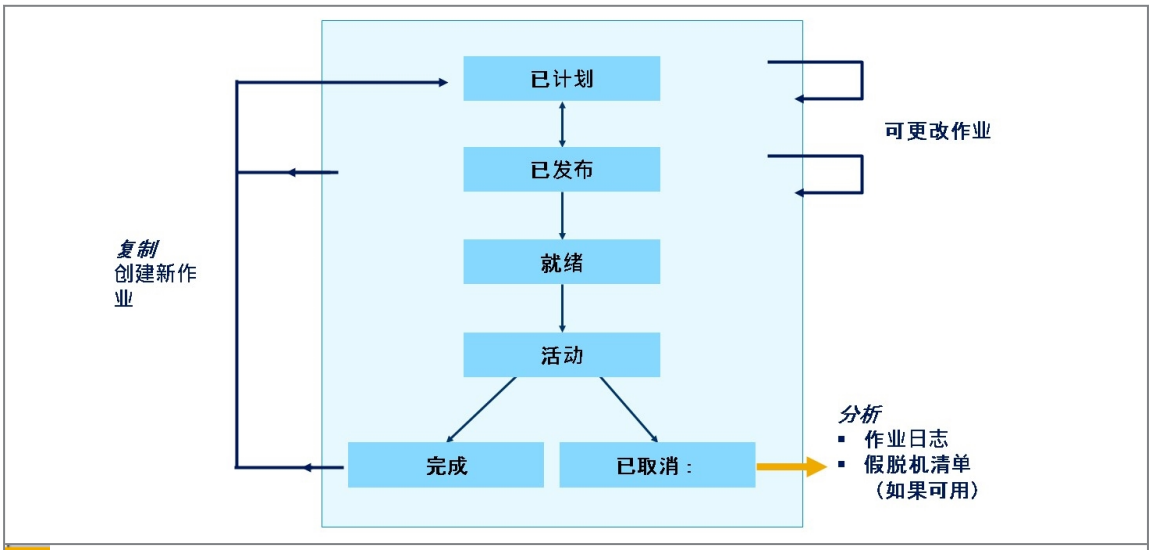
# 监控后台处理

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 解释作业的状态流
- 使用作业概览监控作业

## 作业状态




图表 188: 作业状态

如上图所示，作业可具有以下状态：

**计划**

已定义组成作业的步骤，但仍必须定义开始条件。没有其他活动，此作业将不会运行。

**已发布**

作业已完全定义，包括其启动条件。如果没有开始条件，则无法发布作业。只有管理员或具有后台处理相关权限的用户才能释放作业。这可确保未授权用户在未经审批的情况下无法执行作业。

**就绪**

已满足已发布作业的开始条件。作业调度器已将作业置于后台工作进程的请求队列中。

**活动**

作业当前正在执行，无法删除或更改。


© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 要捕获作业，您必须登录到运行作业的实例。

**完成**

已成功完成作业的所有步骤。

**已取消：**

作业已终止。有两种方法可以发生此情况：

- 管理员通过选择 作业 取消活动 → 作业 在事务 SM37 中有意终止作业。
- 作业步骤因错误而终止。

> 注意：
> 如果后台作业在意外长时间内保持就绪或已激活状态，并且您想要检查作业状态的显示是否仍为最新状态，则可以在事务 SM37 中使用以下功能：作业 → 检查状态。如有必要，检查会将作业状态更改为正确的状态。

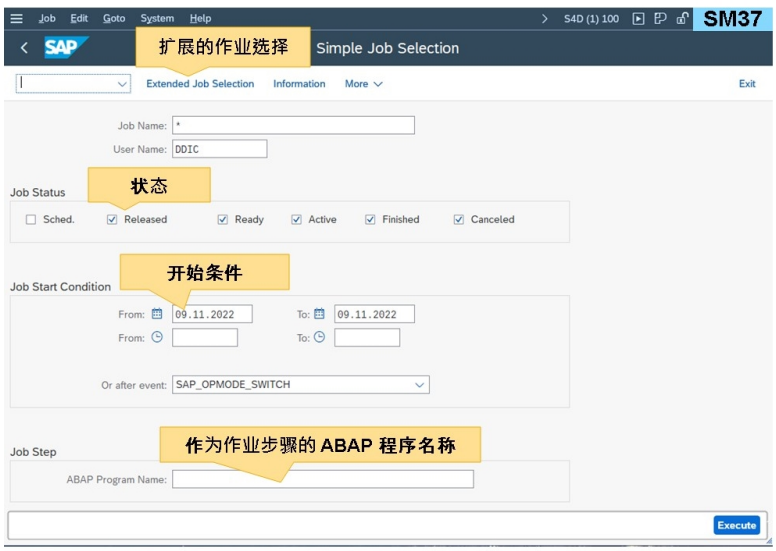
只要作业的状态仍为 已计划 或 已发布 ，您就可以更改作业。

如果作业执行已开始，则可以在作业日志中监控其处理（请参阅以下部分）。

如果作业包含生成输出列表的 ABAP 程序，则会将其保存在假脱机列表中。

## 监控作业

您可以在事务 SM37 中监控作业（或事务 SM37DISP，该事务仅提供显示选项（且无更改选项））。




图表 189: 作业监控 - 简单作业选择

您可以在此事务的初始屏幕上使用多种条件选择作业。通过这种方式，您可以显示包含特定作业步骤、具有特定状态或应对已定义事件的所有作业（为此，必须选择特定事件或“*”）。

© 版权. 保留所有权利。

注意：
对于具有更多选择条件的作业选择，您可以使用应用程序工具栏中的扩展作业选择按钮（请参阅上图）。您在 简单作业选择 屏幕中定义的任何选择条件都将传输到 扩展作业选择 屏幕。

图表 190: 作业监控 - 结果清单

选择执行后，将出现在 SAP 清单查看器 (ALV) 中实施的作业概览屏幕（请参阅上图）。通过从菜单中选择设置（除其他事项外），您可以确定显示的列和排序。您可以将此布局设置为标准布局（针对当前用户或所有用户）。

提示：
事务 SM37 提供以下两种基于 ALV 的显示类型：

- LIST：提供快速清单结构（标准设置）。
- GRID：使您可以轻松更改布局（可访问性所需）。

批处理管理员可以使用程序 *BTC_SWITCH_LIST_GRID* 为单个用户或所有用户定义显示类型。

您可以从图中显示的 作业概览 导航到其他作业特定的视图：

- **假脱机列表**包含 ABAP 程序（如果有）的输出列表。
- 除其他信息外，**作业详细信息**还包含作业定义、作业处理持续时间和作业开始时间。
- **作业日志**存储后台程序输出的所有消息。您可以显示此日志，以获取有关因错误而终止的程序的信息，或执行有关后台处理运行的详细调查。


© 版权. 保留所有权利。

注意：
对于属于 SAP Business Suite 的 SAP 系统，作业日志存储在文件系统中（作为 *DIR_GLOBAL* 的子目录）。对于 SAP S/4HANA 服务器系统，作业日志现在不再写入文件，而是通过服务连接写入数据库表。这可确保作业日志为回滚证明。您可以通过在表 *BTCOPTIONS* 中维护条目来关闭此新行为。有关详细信息，请参阅 SAP Note 2360818 – 数据库中的作业日志及其附件。

**展望：SAP Solution Manager 和 SAP Cloud ALM 中的作业监控**

SAP Solution Manager 和 SAP Cloud ALM 也提供作业监控：

- SAP Solution Manager 中的作业管理是支持解决方案范围后台运维管理的流程，可实现业务流程的自动化。它允许您通过标准化工作流从中央位置请求、记录、分析和计划系统环境中的后台作业。

  前提是，必须在 SAP Solution Manager 配置中配置系统架构和作业管理方案。

- SAP Cloud ALM 中的作业和自动监控确保业务运维无中断，并提高业务流程执行质量和性能：
  - 通过监控作业执行健康状况，并检测作业执行期间的异常
  - 直接向业务用户和 IT 用户发出有关中断和异常情况的警报，
  - 提供作业执行级别的详细信息，以实现基于事实的根本原因分析
  - 通过使用历史执行信息减少配置工作量。

更多信息，请参阅 SAP Support Portal（https://support.sap.com），区域 *ALM → SAP Solution Manager*，然后（在 *ALM* 流程概览部分）输入业务流程运维部分。

对于 SAP Cloud ALM，请参阅区域 *ALM → SAP Cloud ALM →* 运维，然后（在核心功能部分中）输入作业和自动监控部分。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 38

# 使用作业概览

**业务示例**

应将应定期运行的程序计划为系统中的后台作业。系统管理员负责监控系统的后台处理，以确保其正确运行。作为系统管理员，您想要检查这些定期作业是否顺利运行。

**监控用于检查假脱机一致性的作业的最新运行。**
在 SAP S/4HANA 服务器系统中，检查作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 最新运行的结果。

1. 在 SAP S/4HANA 服务器系统中，检查作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 上次运行的状态。
2. 此作业执行了哪个报表？
3. 检查作业日志和（如果适用）此作业的假脱机清单。
4. 此作业是否定期调度？“如果是”，其频率是多少？
5. 此作业在哪个应用服务器上执行？

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
解决方案 38

# 使用作业概览

**业务示例**

应将应定期运行的程序计划为系统中的后台作业。系统管理员负责监控系统的后台处理，以确保其正确运行。作为系统管理员，您想要检查这些定期作业是否顺利运行。

**监控用于检查假脱机一致性的作业的最新运行。**
在 SAP S/4HANA 服务器系统中，检查作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 最新运行的结果。

1. 在 SAP S/4HANA 服务器系统中，检查作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 上次运行的状态。
   a) 使用讲师提供的凭据登录分配的 SAP 系统。启动事务 SM37（作业概览）。
   b) 在 简单作业选择 屏幕上，输入以下内容并保持其他设置不变。然后选择执行。

| | |
|---|---|
| 作业名称 | **SAP_SPOOL_*** |
| *User Name* | * |
| 起始（日期） | <两天前> |
| 截止（日期） | <当天> |

   c) 在出现的屏幕上，检查此作业上次运行的状态（开始日期可能为昨天）。状态应为已完成。
2. 此作业执行了哪个报表？
   a) 在上一步骤之后，选择此作业上次运行的行，然后在应用程序工具栏中选择步骤。
      作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 已执行 ABAP 程序 *RSPO1043*。
3. 检查作业日志和（如果适用）此作业的假脱机清单。
   a) 按照上一步，选择返回以返回到作业概览屏幕。
   b) 如果尚未完成，请选择此作业上次运行的行。现在，在应用程序工具栏中选择作业日志。
      在此，您可以看到开始时间和作业完成的时间（两者都在系统时间中显示）。
   c) 再次选择返回以返回到作业概览屏幕。
   d) 现在，在应用程序工具栏中选择假脱机。
   e) 在屏幕 输出控制器：假脱机请求清单 中，选择假脱机请求所在行，然后选择应用程序工具栏中的 显示内容 。
      显示假脱机清单。
4. 此作业是否定期调度？“如果是”，其频率是多少？
   a) 按照上一步，选择两次返回以返回到作业概览屏幕。


© 版权. 保留所有权利。

b) 确保仍选择此作业上次运行的行。现在，从菜单中选择作业 → 作业详细信息。
作业频率应为每日。

5. 此作业在哪个应用服务器上执行？

a) 按照上一个任务，在显示作业 *SAP_SPOOL_CONSISTENCY_CHECK* 屏幕上，从应用程序工具栏中选择作业详细信息。

b) 在执行服务器字段中，可以查看已执行此作业的应用程序服务器。

c) 最后，关闭此屏幕并选择两次 返回 以返回到事务 SM37 的开始屏幕。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 解释作业的状态流
- 使用作业概览监控作业


© 版权. 保留所有权利。

# 设置后台处理环境

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

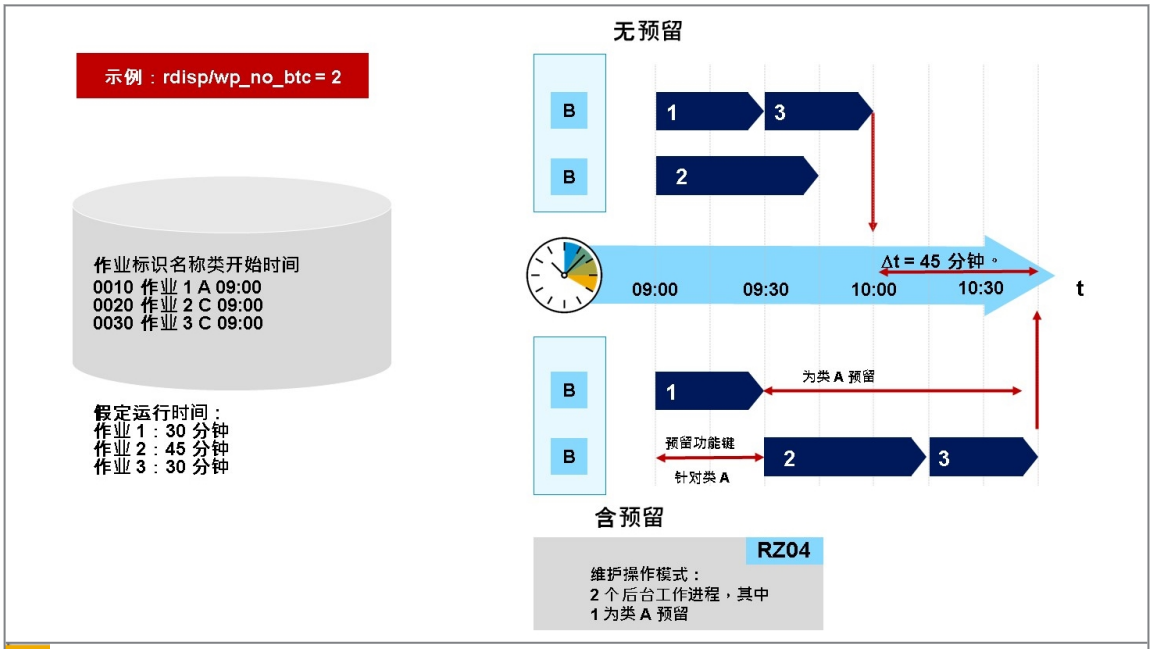
- 评估为高优先级作业预留工作流程的需求。
- 创建作业服务器组并说明其用途
- 创建用于并行处理作业的 RFC 组
- 计划数据清理作业
- 执行简单测试，以检查后台处理环境的一致性

## A 类作业的工作进程预留

在正常操作中，每个后台工作进程都处理每个优先级的作业。

但是，您可以根据需要为高优先级作业保留一些配置的后台工作进程；即 A 类作业。为 A 类作业预留工作进程不会保留任何**特定**的工作进程。相反，它可以确保尽可能为 A 类作业保留特定数量的后台工作进程。

仅当定义的工作进程数仍然可用于可能的 A 类作业时，才能启动类 B 和 C 的作业，如下图所示。




图表 191: A 类作业的预留

此选项允许在后台作业的两个优先级策略之间进行选择：

© 版权. 保留所有权利。

- 关键跟踪（*A* 类）和两级优先级（*B* 类和 *C* 类）：如果您的关键任务作业必须始终确保立即执行，则可以将类 A 设置为“关键作业”类别。在这种情况下，为 A 类作业预留工作进程，并仅将类 A 分配到这些关键任务作业。在此场景中，B 类和 C 类作业不太可能冻结 A 类作业。
- 免费工作进程分配的三级优先级：您还可以决定使用直接的三级优先级方案运行，以分配空闲工作进程。在这种情况下，不为类 A 保留工作进程。如果 A 类工作负载较小或在后台处理中很少出现瓶颈，即至少有一个后台工作进程通常空闲，则为 A 类作业预留工作进程可能没有优势。在这种情况下，预留仅意味着很少使用工作进程。

要为类 A 设置保留的后台工作进程数，可在事务 RZ04（*CCMS*：编辑操作模式和实例）中定义操作模式并维护此操作模式的工作进程分配。执行此操作时，可以选择预留工作进程。

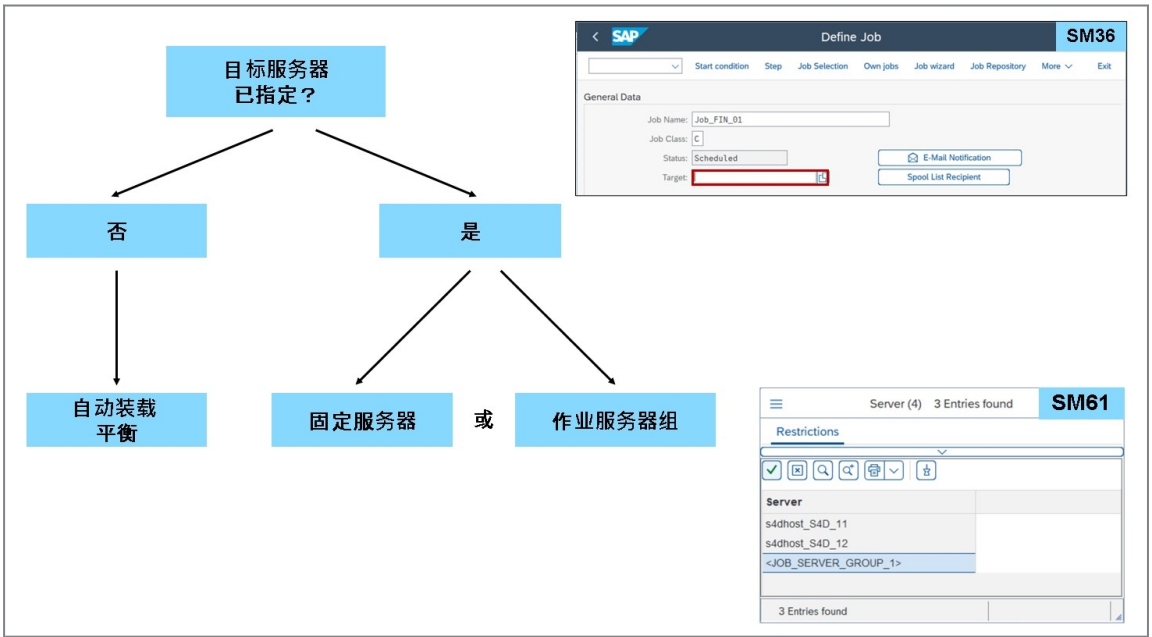
> 提示：
> 如果要使用功能为 A 类作业预留后台进程，则通常为每个系统中的 A 类作业定义一个后台工作进程就足够了。建议不要为每个应用服务器预留多个用于处理类 A 作业的后台工作进程。

## 目标服务器和作业服务器组

只有具有后台工作进程或作业服务器组的实例才能用于后台任务的目标计划。

**作业服务器组**包含一个或多个具有可用后台工作进程的实例。可以按照与对话用户登录组相同的方式使用此类型的组。您还可以在所选实例上处理来自不同应用程序的后台任务。

作业服务器组可用于将作业与对话框用户使用的应用程序服务器分开。在这种情况下，作业使用的作业服务器组将包含不同于对话用户的登录组（事务 SMLG）中包含的应用程序服务器。




图表 192: 目标服务器和作业服务器组

要设置作业服务器组，请启动事务 SM61（显示控制对象清单），然后选择作业服务器组。然后，可以定义作业服务器组并分配实例（请参阅上图）。

有关更多信息，请参阅 SAP Note 612838 – *Administration of job server groups*。


© 版权. 保留所有权利。

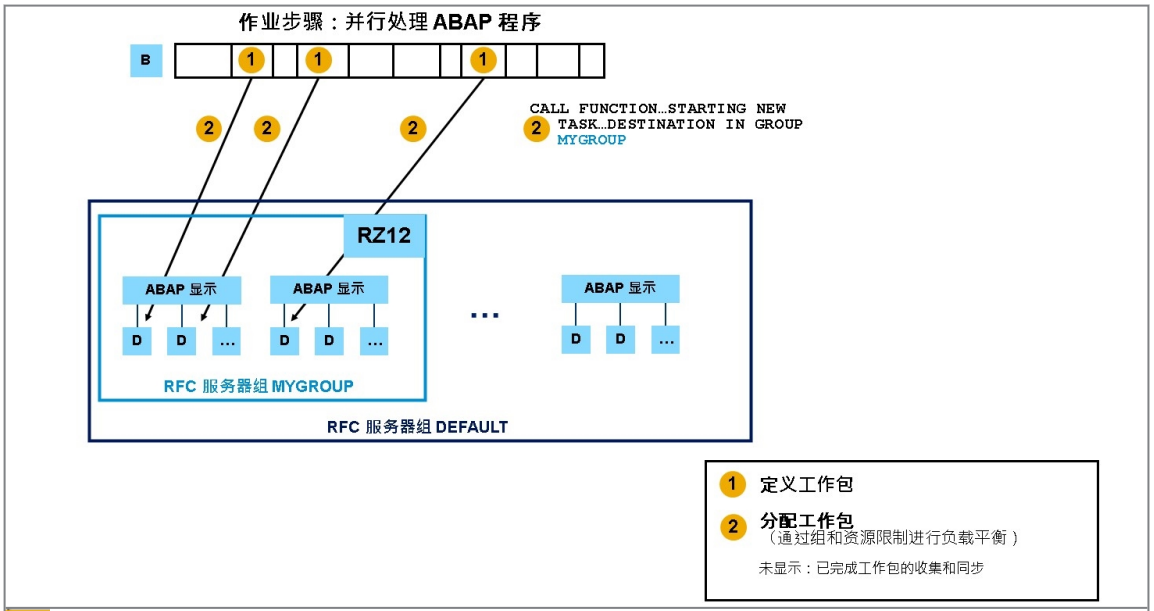
提示：
可以按照 SAP Note 786412 – *Determining execution server of jobs w/o target server* 中所述创建和使用的默认作业服务器组。

注意：
在事务 SM61 中，还可以对应用服务器执行健康检查（导致使用事务 SM65），并且（通过在应用程序工具栏中选择修改控制对象清单条目）可以更改后台控制对象的跟踪级别。

## 作业的并行处理

对于某些长时间运行的 SAP 报告，这些夜晚太短了。特别是在具有大量数据的客户中，某些通常在后台处理系统中运行的报表（例如物料计划运行）可能具有许多小时的运行时间。这些作业可以超过可用的“夜间时间”，尤其是在对话用户分布在多个时区时。

SAP 为“短夜”问题提供解决方案：并行处理后台作业。现在，长时间运行的报表可以实施并行处理，其中要完成的工作可以分配到可用工作进程的较小包中。然后可以收集和同步结果。




图表 193: 作业的并行处理

在并行处理中，作业步骤在后台处理工作进程中照常启动。借助 ABAP 命令 `CALL FUNCTION <Function Module> STARTING NEW TASK <Task> DESTINATION IN GROUP <Group>`，可以对在作业步骤中运行的程序进行编程，使其部分要处理的数据在其他工作进程中并行运行（请参阅上图）。在目标系统中启动远程调用的函数后，调用程序立即继续，而无需等待其处理完成。

注意：
当作业本身在后台进程中运行时，它将在对话工作进程中开始运行的并行处理任务。此类对话工作进程可位于任何 SAP 服务器上。

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 缺省情况下，并行处理作业根据自动资源分配规则使用 SAP 系统中的所有限定服务器。但是，通过定义 RFC 组，可以控制哪些服务器可用于并行处理作业。RFC 组为特定并行处理作业指定一组允许的服务器。
>
> 缺省情况下，有资格用于并行处理的服务器组是 SAP 系统中所有符合条件的服务器（`CALL FUNCTION <Function Module> STARTING NEW TASK`，参数为 `DESTINATION IN GROUP DEFAULT`）。但是，通过定义 RFC 组，可以控制哪些服务器可用于并行处理作业。

### 并行处理作业的 RFC 组定义

RFC 组为特定并行处理作业指定一组允许的服务器。

要定义 服务器组，请使用事务 `RZ12`。对于 RFC 服务器组，可在系统的 F1 帮助中找到 资源分配的各个参数的描述。有关 SAP 系统参数的限制在 SAP Note 99284 – *RFC 异常：RESOURCE_FAILURE* 中说明。此外，有关自 AS ABAP 7.40 起的更改，请参阅 SAP Note 2001276 - 自 *7.40 SP2* 起更改的配置。建议仅在非常异常的情况下偏离参数的预定义 SAP 标准值（且必须使用系统中的相关负载进行测试）。

> 注意：
> 当服务器属于多个组时，使用该组的作业将在共享服务器上竞争空闲工作进程。必须确保创建的组也在将使用该组的 ABAP 程序中指定。

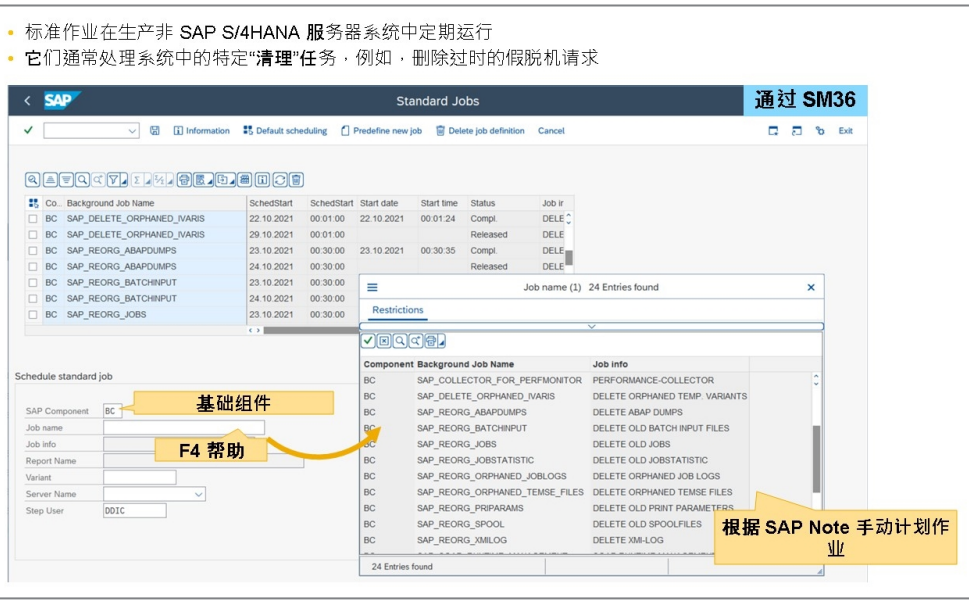
### 标准作业（非 SAP S/4HANA）

作为系统管理员，您将在业务中使用大量批处理作业，并希望了解必须将批处理功能保持在最佳状态的内容。

作业标准作业是应在生产 SAP 系统中定期运行的后台作业。这些作业主要在系统中执行某些清理任务，例如删除过时的假脱机请求。

> 注意：
> 例如，批处理系统是作业的操作执行环境，因此 SAP 默认不重组作业，但也会保持数据库中先前执行的作业在线。因此，在系统中使用最佳重组策略非常重要，以免让系统（表 *TBTCO*、TBTCP、...）中作业（表 TBTCO、...）的表大小过大。这就是定期在系统中执行相应数据清理作业（例如 *SAP_REORG_JOBS*）的重要性。


© 版权. 保留所有权利。




图表 194: 计划标准作业（非 SAP S/4HANA）

在非 SAP S/4HANA 服务器系统的基于 AS ABAP 的 SAP 系统中，您可以访问可在事务 SM36 中计划、监控和编辑的重要标准作业选择。为此，应在应用程序功能栏中选择标准作业。如图"计划标准作业"所示，您将看到该表以及所有标准作业（表 *REORGJOBS*）。如果没有计划的标准作业，该表将显示为空。

- 如果要计划所有标准作业，请选择 缺省日程安排 并提供应在其下执行作业的系统用户。将使用指定的变式和期间计划所有标准作业。如果存在执行标准作业程序之一的其他作业，您将看到信息消息。
- 要计划单个作业，请通过输入帮助选择所选作业并指定执行期间。
- 要定义选择中尚不可用的附加标准作业（表 *REORGJOBS*），请选择预定义新作业。

> 注意：
> SAP 建议在客户端 000 中对作业进行日程安排。但是，某些指定的作业使用客户端特定对象（例如，作业）。有关更多信息，请参阅 SAP 注释 16083：标准作业、重组作业。

由于标准作业随时间的变化，根据下面列出的 SAP Note 手动计划标准作业，其中还提供有关标准作业的更多信息：

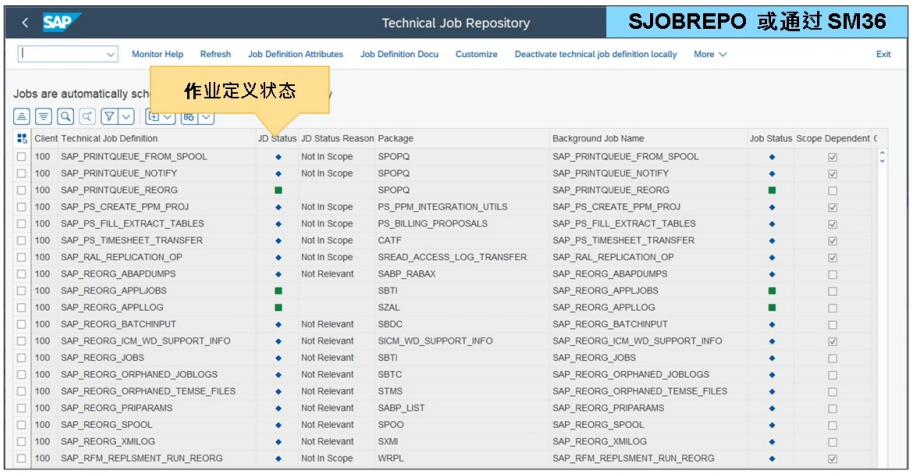
- SAP 注释 16083：标准作业，重组作业
- SAP Note 1034532：标准作业的更改
- SAP Note 1411877：新标准作业
- SAP 注释 1440439：新标准作业 *(2)*

## 技术作业资源库 (SAP S/4HANA)

在 SAP S/4HANA 服务器系统中，技术作业资源库用于自动调度必须运行才能保持系统"健康的"所谓技术后台作业（在"管理员""和业务"客户端中）。它替换事务 SM36 中的"标准作业"功能，由设计时组件和运行时组件组成。

© 版权. 保留所有权利。

- **在 SAP S/4HANA 服务器系**统中，**技**术作业资源库**自动**调度技术后台作业
  *不在范围内*：仅在未满足的特定情况（例如，仅当特殊应用程序处于活动状态时）对后台作业进行日程安排
  *不相关*：作业不应在当前客户端中运行




图表 195: SAP S/4HANA 服务器的作业资源库

- **设计时组件**允许 SAP 创建技术作业定义（简称：作业定义），这些定义基本上是重复后台作业的模板。
- **运行时组件**在每个 SAP S/4HANA 服务器系统中自动激活。可借助具有缺省参数设置的程序 *R_JR_UTIL_1* 对此进行检查。

  运行时组件负责根据提供的技术作业定义集要求对后台作业进行实际计划（或取消计划）。运行时组件由每小时一次的操作触发，该操作在 SAP S/4HANA 系统中自动发生。

> 提示：
> 负责此操作的参数文件参数为 *rdisp/job_repo_activate_time*，缺省值为 *60M*。每小时作业生成操作将其上次执行时间存储在表 *BTCCTL* 中。因此，可以通过使用事务 *SE16* 显示表 *BTCCTL* 并选择键值为 *CTLOBJ* = **JOBDSDL** 的条目来接收最后一个作业资源库作业生成时间。

几乎每个作业定义都包含用户名字段中的值 “(DEFAULT)”。这实际上是执行用户的占位符，运行时组件将在计划后台作业时使用。作为缺省行为，如果此用户在当前客户端中可用，则技术作业资源库将使用 *SAP_SYSTEM* 作为批处理作业步骤用户。如果不存在此类用户，用户数据字典将用作批处理作业步骤用户作为备用解决方案。

作业定义状态（请参阅上图）与后台作业状态不同。作业定义可以一致，但作业未进行日程安排，例如，因为它不应在当前客户端中运行。

例如，作业定义状态原因解释了没有为作业定义调度作业的原因

- 如果作业定义的用户在当前客户端中不存在（状态原因 “BTC 用户错误”），或者

> 注意：
> 自版本 SAP_BASIS 7.56 起，如果从清单中选择一个作业定义并选择应用程序工具栏中的所有集团按钮，您将获得所有集团中所选作业定义详细信息的概览。

- 如果作业不会在当前客户端中运行（状态原因“不相关”），或者


© 版权. 保留所有权利。

- 如果作业定义与范围相关（请参阅 范围相关 列），但未满足范围条件（状态原因“不在范围内”）。

事务 SJOBREPO_STEPUSER 允许您为当前客户端创建合适的作业资源库技术用户，并将技术用户分配到作业资源库要使用的当前客户端。借助此事务，您还可以显示所有现有客户端的当前分配的作业资源库技术用户。

有关技术作业资源库的详细信息，请参阅 SAP Note 2190119：有关 *S/4HANA* 技术作业资源库的后台信息和 3236399 - 常见问题 - 技术作业资源库 *(SJOBREPO)* 。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 39

# 访问技术作业资源库

### 任务 1: 分析作业定义

1. 使用技术作业资源库，回答以下问题：
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 有什么作用？
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 应在哪个客户端中运行？
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 的重复时间是多少？
2. 使用事务 `SM37` 分析后台作业 *SAP_REORG_JOBS* 的步骤。
3. 使用事务 `SA38` 确定程序 *RSBTCDEL2* 的以下变式的值：
   - *SAP&001*（由 SAP 提供）
   - *CUS&TRAINING*（在培训系统中准备）

### 任务 2: 修改作业定义

1. 在技术作业资源库中，将技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 的变式更改为 *CUS&TRAINING*（在所有客户端中）。
2. 确定参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time* 的值。
3. 使用事务 `SM37` 分析后台作业 *SAP_REORG_JOBS* 的步骤。一小时后刷新输出。

> 注意：
> 等待时，讲师可以继续排定课程。

© 版权. 保留所有权利。

# 访问技术作业资源库

**任务 1: 分析作业定义**

1. 使用技术作业资源库，回答以下问题：
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 有什么作用？
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 应在哪个客户端中运行？
   - 技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 的重复时间是多少？

   a) 登录到 SAP 系统的客户端 100。

   b) 打开技术作业资源库：
      - 启动事务 `SM36`，然后选择作业资源库 *(Shift+F5)*
      - 启动事务 `SJOBREPO`

   c) 保持选择选项不变，然后选择执行 *(F8)* 。

   d) 向下滚动到并选择技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 所在的行。

   > 提示：
   > 也可以使用 查找 功能。

   e) 对于文档，选择 *JD* 文档 *(Ctrl+F4)*。阅读完后，关闭弹出窗口。

   **结果**

   技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 参考报表 *RSBTCDEL2* 和变式 *SAP&001*，该报表根据预定义的删除条件删除后台作业。

   f) 有关客户端信息，请双击技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS*。选择执行术语并记录中的运行作业部分。

   **结果**

   技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 在管理客户端（即客户端 000）中运行。

   g) 对于重复，请注意该视图底部的基于时间的重复发生部分。完成后，选择退出 *(Shift +F3)*。

   > 提示：
   > 有关时区的详细信息，请访问字段 使用系统时区 的 *F1* 帮助文本。


© 版权. 保留所有权利。

**结果**

循环在每天 23:30 CET（CET，因为未选中使用系统时区，且 CET 是用户的缺省时区（表 *TTZCU*，字段 *TZONEDEF*））。

h) 不要关闭包含技术作业资源库的 SAP GUI 窗口。

2. 使用事务 SM37 分析后台作业 *SAP_REORG_JOBS* 的步骤。

a) 启动事务 SM37。

b) 在作业名称中输入 **SAP_REORG_JOBS**。对于用户名，输入 *****。选择执行 *(F8)*。

c) 作业 *SAP_REORG_JOBS* 应显示一次。请注意，客户端为 *000*。

> 注意：
> 如果未显示后台作业 *SAP_REORG_JOBS*，请在作业选择屏幕中输入较晚的截止日期。

d) 选择作业 *SAP_REORG_JOBS* 并选择步骤。

**结果**

作业 *SAP_REORG_JOBS* 包含一个步骤：ABAP 程序 *RSBTCDEL2*，变式为 *SAP&001*。

e) 选择返回 *(F3)* 返回到作业清单。

f) 不要关闭包含作业清单的 SAP GUI 窗口。

3. 使用事务 SA38 确定程序 *RSBTCDEL2* 的以下变式的值：

- *SAP&001*（由 SAP 提供）
- *CUS&TRAINING*（在培训系统中准备）

a) 启动事务 SA38。

b) 对于程序，输入 **RSBTCDEL2**。

c) 选择变式概览。

d) 双击变式 *SAP&001* 所在行并记录这些值。完成后，选择返回 *(F3)*。

e) 双击变式 *CUS&TRAINING* 的行并记录这些值。完成后，选择返回 *(F3)*。

**结果**

| 删除具有状态的作业 | 变式 *SAP&001* | 变式 *CUS&TRAINING* |
|---|---|---|
| 完成 | 超过 14 天 | 超过 28 天 |
| 已取消： | 超过 14 天 | 超过 90 天 |

### 任务 2: 修改作业定义

1. 在技术作业资源库中，将技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 的变式更改为 *CUS&TRAINING*（在所有客户端中）。

a) 切换到含技术作业资源库（事务 SJOBREPO）的 SAP GUI 窗口。

b) 确保已选择技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS*。

© 版权. 保留所有权利。

c) 选择 *Change variant (Ctrl+F1)*。

d) 在作业定义配置弹出窗口中，在所有客户端的变式字段中，使用 *F4* 帮助选择 *CUS&TRAINING* 变式。完成后，选择保存。

e) 在记录在传输请求中弹出窗口中，选择否。

f) 选择回车关闭更改技术作业定义属性弹出窗口。

g) 返回作业定义列表，记录技术作业定义 *SAP_REORG_JOBS* 的自定义变式列。

2. 确定参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time* 的值。

a) 启动事务 `RZ11`。

b) 对于参数名称，输入（或选择）参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time*。

c) 选择显示。

**结果**

参数文件参数 *rdisp/job_repo_activate_time* 设置为缺省值 *60M*，这意味着每小时调度后台作业以检查更改的作业定义及其（取消）激活。

3. 使用事务 `SM37` 分析后台作业 *SAP_REORG_JOBS* 的步骤。一小时后刷新输出。

> 注意：
> 等待时，讲师可以继续排定课程。

a) 切换到已列出后台作业 *SAP_REORG_JOBS* 的 SAP GUI 窗口（事务 `SM37`）。

b) 选择作业 *SAP_REORG_JOBS* 并选择步骤。

c) 记录 *RSBTCDEL2* 的变式（表列 参数 ）。完成后，选择返回 *(F3)* 。

d) 一小时后，选择刷新 *(F8)* 刷新作业清单。选择作业 *SAP_REORG_JOBS* 并选择步骤。再次记录该变式。

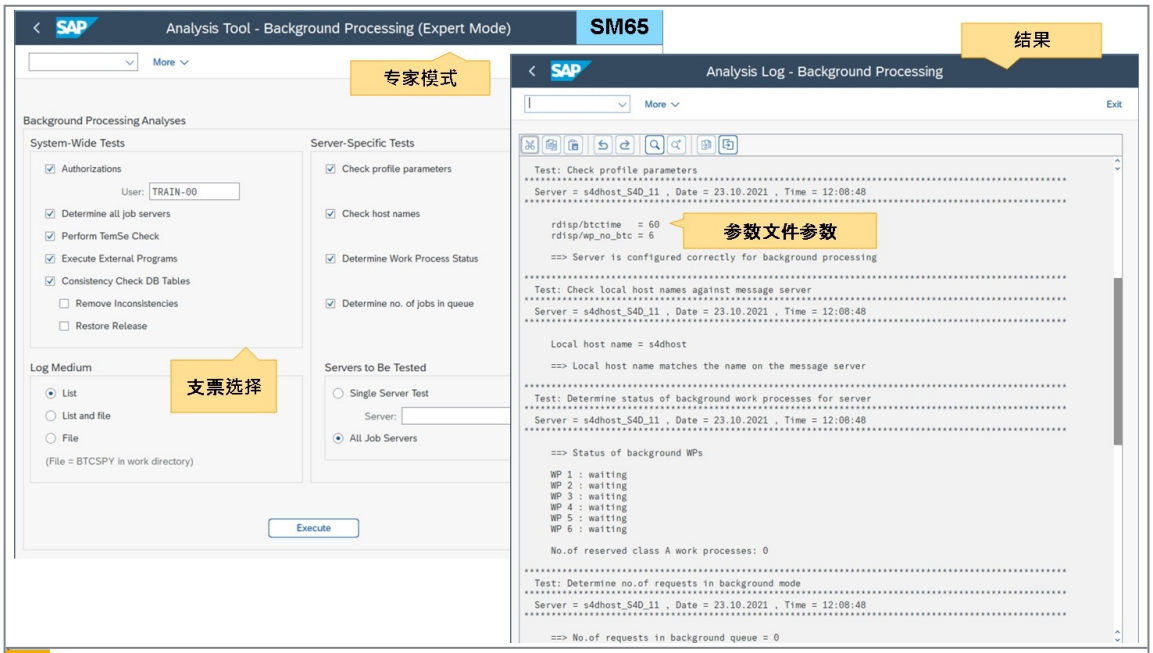
**结果**

（最晚）一小时后，变式应已更改为 *CUS&TRAINING*。


© 版权. 保留所有权利。

## 分析后台处理的配置

必须满足某些要求才能进行后台处理。例如，必须设置参数文件参数和权限。 可使用简单功能检查后台处理环境的一致性：用于后台处理的分析工具（事务 SM65）。此工具如下图所示。




图表 196: 后台处理的分析工具

有两种可用的测试类型：

- 基本测试（初始屏幕）：可在此处检查参数文件参数是否正确设置以及用户标识 *SAPCPIC* 是否存在（启动外部程序时需要）。您可以针对特定后台服务器和所有服务器执行此检查。这是启动外部程序所必需的。
- 专家测试（从开始屏幕中选择 转到 → 附加测试 ）：除上述基本测试外，您还可以使用此选项检查
  - 后台处理的用户权限
  - 所有作业服务器的名称
  - TemSe 子系统的功能和状态，写入作业日志时需要
  - 数据库表的一致性。

后台处理将作业数据存储在多个数据库表中。可以检查这些表的一致性。如果数据库出现问题，且需要确定所有作业数据是否仍然可用，则此测试尤为重要。

> 注意：
> 此外，程序 *BTC_OPTIONS_SET* 为系统中的后台处理提供了多种选项。对于此报表中的每个选项，识别为相关功能提供附加信息的 SAP 注释。例如，可以允许 使用事务 SA38 指定要在后台执行的目标服务器或目标服务器组，也可以指定来自应用程序的目标服务器或目标服务器组。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 40

# 检查后台环境

**业务示例**

应定期运行的报表和长时间运行的程序，作为后台作业在系统中进行日程安排。系统管理员负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。作为系统管理员，您想要检查如何在 SAP 系统中配置后台处理。

1. 当前在 SAP 系统中配置了多少个后台进程？
2. 如何更改应用服务器实例上配置的后台工作进程数？更改配置时需要考虑什么？
3. 假设系统中的所有后台工作进程当前正在处理，因此没有可用于其他作业的空闲资源。在不重新启动 SAP 系统的情况下，是否可以使附加后台工作进程可用？
4. 可选：找出是否为系统中的 A 类作业预留后台工作进程。
5. 使用分析工具 - 后台处理（简单测试）对系统中的后台处理配置执行测试。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
解决方案 40

# 检查后台环境

**业务示例**

应定期运行的报表和长时间运行的程序，作为后台作业在系统中进行日程安排。系统管理员负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。作为系统管理员，您想要检查如何在 SAP 系统中配置后台处理。

1. 当前在 SAP 系统中配置了多少个后台进程？
   a) 使用讲师提供的凭据登录分配的 SAP 系统。启动事务 SM50（*AS* 实例 <实例名称> 的工作进程）。
   b) 在应用程序工具栏中选择 系统范围清单 以显示 SAP 系统中配置的所有工作进程。
   c) 选择“类型”列。然后在应用程序工具栏中选择设置过滤器，并过滤工作进程类型 *BTC*。选择执行。
   d) 在出现的屏幕上，计数显示的后台工作进程（B*TC* 类型的工作进程）。
   e) 要移除过滤器，请再次选择类型列，再次选择设置过滤器，移除条目 *BTC* 并再次选择执行。
2. 如何更改应用服务器实例上配置的后台工作进程数？更改配置时需要考虑什么？
   a) 可以通过在事务 RZ10 的实例参数文件中设置参数 *rdisp/wp_no_btc* 来更改实例中后台工作进程的数量。

      可以使用事务 RZ11 或事务 RSPFPAR 检查参数的值。

      提示：
      要使更改生效，需要重新启动单个实例或整个 SAP 系统。

3. 假设系统中的所有后台工作进程当前正在处理，因此没有可用于其他作业的空闲资源。在不重新启动 SAP 系统的情况下，是否可以使附加后台工作进程可用？
   a) 如果已定义操作模式（事务 RZ04），则可以为系统提供附加后台工作进程。然后可使用计算中心管理系统控制面板（事务 RZ03）执行手动操作模式切换，或使用事务 SM63 中的时间表指定当前操作模式。在这种情况下，无需重新启动系统即可使更改生效。
4. 可选：找出是否为系统中的 A 类作业预留后台工作进程。
   a) 启动事务 RZ04。
   b) 选择实例/操作模式。
   c) 检查 *BpA* 列中的值。
5. 使用分析工具 - 后台处理（简单测试）对系统中的后台处理配置执行测试。


© 版权. 保留所有权利。

a) 在上一步骤之后，调用事务 SM65。

b) 保留基本测试部分中的缺省选择，但选择所有后台服务器以对已配置批处理工作进程的所有应用服务器实例执行测试。

c) 选择执行。

d) 检查分析日志。应说明已正确配置所有应用服务器以进行后台处理。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 评估为高优先级作业预留工作流程的需求。
- 创建作业服务器组并说明其用途
- 创建用于并行处理作业的 RFC 组
- 计划数据清理作业
- 执行简单测试，以检查后台处理环境的一致性


© 版权. 保留所有权利。

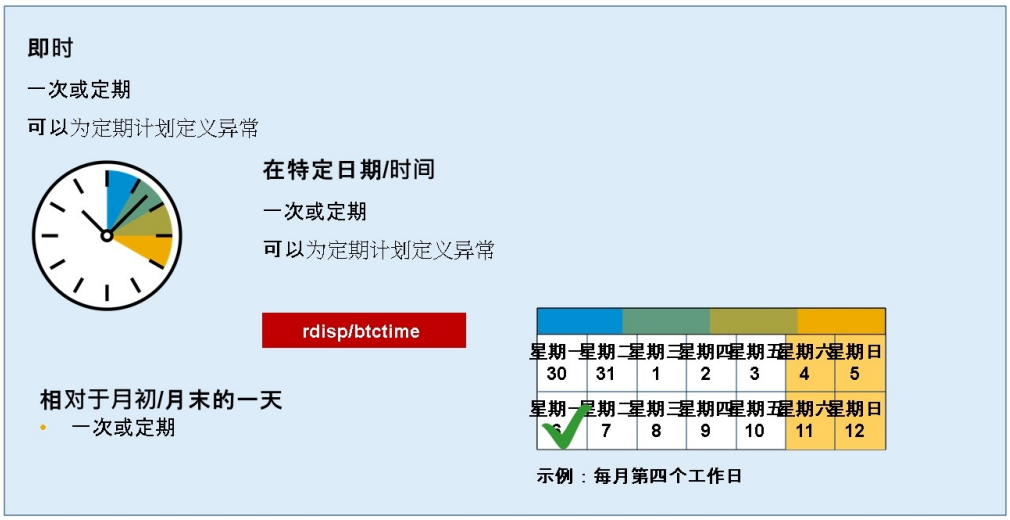
# 计划后台作业

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 创建基于时间的作业
- 基于该事件，创建事件和作业
- 创建包含外部命令或外部程序的作业。
- 列出扩展标准后台系统的选项

## 基于时间的排程




图表 197: 基于时间的作业开始

可以基于时间或基于事件的方式启动作业。如上图所示，基于时间的开始允许您在以下选项之间进行选择：

- 应立即执行作业。
- 作业应在特定日期/时间执行。
- 该作业应在特定工作日执行。

您可以选择使所有基于时间的作业开始条件重复发生。这意味着在定义的时间期间过后再次执行作业。您可以指定例外（例如，对于工厂日历中的假期，延期到下一工作日）。

根据作业优先级和后台工作进程的可用性，作业在指定日期和时间启动。

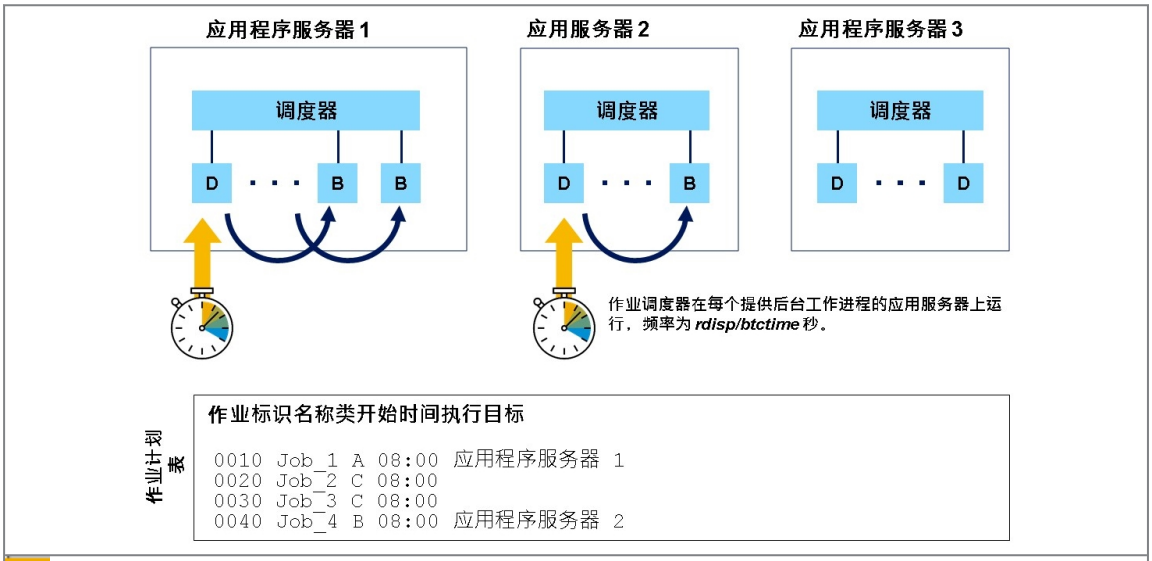
© 版权. 保留所有权利。

您还可以指定应执行作业的时间期间。为此，指定一个时间，在该时间之后不应再执行作业（此后不启动）。通过此功能，可以防止在不需要的时间执行定期作业。例如，假设您的公司有一个重组作业，该作业只能在晚上执行，并且作业将延迟。使用开始时间窗口，可以避免当对话用户处于活动状态且可用系统资源较少时，该作业在一天内执行。

> 注意：
> 如果使用定期作业计划，则无法定义定期执行的结束日期 - 例如，当前不支持计划条件，例如“从每天到今年年底”。

## 负载平衡

如下图所示，参数文件参数 *rdisp/btctime* 指定时间驱动的作业调度器处于活动状态的时间期间。为避免时间驱动的作业调度器，您可以使用启动条件立即执行作业。对于具有立即条件的作业，调度用户的对话工作进程将执行作业调度。但是，如果未找到空闲资源，则以基于时间的方式计划作业。然后，计划开始时间对应于应开始的日期和时间。




图表 198: 计划作业和负载平衡

在 SAP 系统的每个应用服务器上配置参数文件参数 *rdisp/wp_no_btc* 或配置操作模式时。

SAP 系统中所需的后台工作进程数取决于要在后台执行的任务数。如果使用传输管理系统执行传输请求导入，则系统中必须至少存在两个后台工作进程。

作业标识和作业名称的组合在系统中唯一定义作业。

在定义后台工作进程的每个 SAP 应用程序服务器上，时间驱动的作业调度器每 *rdisp/btctime* 秒运行一次（默认值：60 秒）。这是在对话工作进程中自动运行的 ABAP 程序（*SAPMSSY2*，自动 ABAP 程序）。虽然作业调度器应每 60 秒运行一次（缺省设置），但这些运行通常不会恰好在一分钟运行。相反，他们可以在一个应用服务器上运行分钟的第 42 秒，在另一台应用服务器上运行分钟的第 9 秒。您无法影响此开始时间。它最迟会在应用程序服务器重新启动时更改，并取决于实例重新启动后何时首次执行某些系统活动，然后是自该时间起每 60 秒执行一次。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
每次作业结束时也会启动作业调度器，这可以显著提高后台处理的吞吐量（取决于作业的数量）。

SAP Note 923228：后台作业日程安排程序：使用已空闲的流程描述此更改的行为及其要求。

时间驱动的作业调度器检查数据库中等待处理的作业的作业调度表。这些作业根据其优先级和执行目标传输到 SAP 应用服务器上的空闲后台工作进程。

- 未分配任何特定执行目标的作业可以使用任何空闲的后台工作进程执行。这意味着工作负载在 SAP 实例之间自动分配。
- 如果为作业显式分配了执行目标（例如所选实例或一组实例），则可以使用执行目标的特殊属性。例如，您可以确保作业在特定操作系统上执行，或由与数据库运行在同一主机上的后台工作进程执行。但是，这意味着您将失去自动负载平衡的优势。

注意：
有关详细信息，请参阅 SAP Note 24092 - 在应用服务器中分配后台作业。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 41

# 通过基于时间的计划创建和监控作业

### 业务示例

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您希望计划后台作业，这些作业在达到特定启动条件时在系统中运行。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

### 任务 1: 创建基于时间的计划作业

您想要通过提供名称和基于时间的开始条件来创建定期后台作业。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建基于时间的定期作业：

| 属性 | 值 |
|---|---|
| 作业名称 | **TIME-JOB-##** |
| 作业类 | *C* |
| 目标服务器 | <留空> |
| 步骤 | *ABAP* 程序：含变式 **SAP&LOGIN** 的 **RSPFPAR** |
| 开始条件 | <系统时间 + 3 分钟> |
| 期间 | 每日 |

> 提示：
> 请记住，系统时间（ → 系统状态 ）是作业的相关时间。

### 任务 2: 监控您的工作

您想要检查是否已成功执行时间相关后台作业。

1. 在作业概览中显示您在上一个任务中创建的作业 **TIME-JOB-##** 。
2. 查找已创建作业的详细信息，例如类、客户端、作业标识、已计划和发布作业的用户以及已执行作业的工作进程。
3. 检查作业的假脱机清单。
4. 确定作业运行的延迟。

© 版权. 保留所有权利。

**任务 3: 可选：使用变式创建和监控基于时间的计划作业**
要为需要输入的程序调度定期后台作业，首先需要创建作业变式。然后，您扮演最终用户的角色，并通过事务 SA38 使用此变式计划作业。最后，再次充当管理员并监控此作业。

1. 在事务 SA38 中为 *RSPFPAR* 报表创建变式 **DISP_##** ，以便只显示 ABAP 调度器的参数文件参数。
2. 在事务 SA38 中，使用创建的变式在后台运行 *RSPFPAR* 报表。
3. 在作业概览中显示作业，并检查哪些参数出现在已生成的假脱机清单中。

**任务 4: 可选：使用作业向导创建基于时间的调度作业并检查其结果**
您希望获得作业计划流程的指导，因此使用作业向导创建后台作业。

1. 使用作业向导调度具有以下属性的后台：

   表 5:

| 属性 | 值 |
|---|---|
| 作业名称 | **TIME-WIZ-##** |
| 作业类 | *C* |
| 目标 | 留空 |
| 屏幕作业定义：作业步骤 | *ABAP* 程序步骤 |
| 屏幕 *ABAP* 程序步骤 | *ABAP* 程序名称：含变式 *DISP_##* 和执行语言 *EN* 的 **RSPFPAR** |
| 添加附加步骤（可选） | <不选择> |
| 步骤假脱机清单接收方 | <不选择任何内容> |
| 开始条件 | 立即 |
| 定期作业 | 选择期间 |
| 期间定义 | 每小时 |

2. 在作业概览中显示作业。


© 版权. 保留所有权利。

# 通过基于时间的计划创建和监控作业

### 业务示例

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您希望计划后台作业，这些作业在达到特定启动条件时在系统中运行。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为讲师分配给您的编号。

### 任务 1: 创建基于时间的计划作业

您想要通过提供名称和基于时间的开始条件来创建定期后台作业。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建基于时间的定期作业：

| 属性 | 值 |
|---|---|
| 作业名称 | **TIME-JOB-##** |
| 作业类 | *C* |
| 目标服务器 | <留空> |
| 步骤 | *ABAP* 程序：含变式 **SAP&LOGIN** 的 **RSPFPAR** |
| 开始条件 | <系统时间 + 3 分钟> |
| 期间 | 每日 |

> 提示：
> 请记住，系统时间（ → 系统状态 ）是作业的相关时间。

a) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 SM36。

b) 在作业名称字段中，输入 **TIME-JOB-##** 。

c) 选择步骤（从应用程序工具栏中）。

d) 在创建步骤 *1* 对话框中，选择 *ABAP* 程序。

e) 在名称字段中，输入 **RSPFPAR**。

f) 在变式字段中，选择 F4 值帮助以选择 *SAP&LOGIN* 变式。

g) 选择保存。

© 版权. 保留所有权利。

h) 在步骤清单概览屏幕上，选择返回。

i) 返回 定义后台作业 屏幕，选择 开始条件 （从应用程序工具栏中）。

j) 在开始时间对话框中，选择日期/时间。

k) 输入实际日期和时间 <系统时间 + *3* 分钟> 作为计划开始。

> 注意：
> 要获取实际系统时间，请从对话框的左上方菜单中选择 新建 *GUI* 窗口 ，然后选择 系统 → 状态...

l) 选中定期作业复选框。

m) 选择期间值，然后选择每日作为期间。

n) 选择保存以保存期间值。

o) 返回开始时间对话框，选择保存以保存开始条件。

p) 最后，在定义后台作业屏幕上，选择保存一次以保存作业定义。

**结果**

现在，作业应以已发布状态保存。

**任务 2: 监控您的工作**

您想要检查是否已成功执行时间相关后台作业。

1. 在作业概览中显示您在上一个任务中创建的作业 **`TIME-JOB-##`** 。

   a) 遵循先前任务，启动事务 SM37。

   b) 将作业状态已计划添加到选择。

   c) 作为截止日期（在作业开始条件部分中），选择下一个星期日的日期。

   d) 保持其他选择条件不变，然后选择执行。

> 注意：
> 在处理期间，定期作业始终由其直接前趋计划，因此您的定期作业将在上一定期作业启动后开始在系统中显示。因此，在作业概览中，仅显示（已完成作业和）下一个定期作业。

2. 查找已创建作业的详细信息，例如类、客户端、作业标识、已计划和发布作业的用户以及已执行作业的工作进程。

   a) 完成上一个任务后，选择刷新，直到作业的首次运行完成。

   b) 双击选择已完成作业 *TIME-JOB-##* 所在的行。

   c) 选择作业详细信息。

   **结果**

   随即显示包含所需信息的对话框窗口。

   d) 检查显示的信息。

3. 检查作业的假脱机清单。


© 版权. 保留所有权利。

a) 按照上一个任务，选择继续，然后选择返回返回到作业概览屏幕。

b) 选择已完成作业 *TIME-JOB-##* 所在的行。

c) 选择 假脱机 （从应用程序工具栏中）切换到已生成的假脱机请求。

d) 选择带有假脱机请求的行，然后选择显示内容。

> 提示：
> 仅为包含带输出的 ABAP 程序的作业步骤创建假脱机列表。仅当在作业步骤定义或用户缺省值（事务 SU3）的打印机设置中进行相应设置后，才会立即打印它们。

4. 确定作业运行的延迟。

a) 按照上一个任务，请返回两次，直到您进入作业概览屏幕。

b) 根据设置，您将在 延迟 列中看到延迟时间（以秒为单位）。

> 提示：
> 例如，延迟的可能原因包括已占用后台工作进程或时间驱动的作业调度器定期运行，而不是在作业的确切计划开始时间运行。

**任务 3: 可选：使用变式创建和监控基于时间的计划作业**

要为需要输入的程序调度定期后台作业，首先需要创建作业变式。然后，您扮演最终用户的角色，并通过事务 SA38 使用此变式计划作业。最后，再次充当管理员并监控此作业。

1. 在事务 SA38 中为 *RSPFPAR* 报表创建变式 **DISP_##**，以便只显示 ABAP 调度器的参数文件参数。

a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的凭据登录到 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 SA38。

b) 在程序字段中，输入 **RSPFPAR**。

c) 选择执行。

d) 在参数文件参数字段中，输入 **rdisp/*** 。

e) 从应用程序工具栏中选择另存为变式... 。

f) 在以下屏幕的变式名称字段中，输入 **DISP_##** 。

g) 在描述字段中，输入**调度器的参数**。

h) 保持其他字段不变，然后选择保存以保存新变式。

> 注意：
> 您还可以在 ABAP 编辑器（事务 SE38）中创建变式。

2. 在事务 SA38 中，使用创建的变式在后台运行 *RSPFPAR* 报表。

a) 再次从头启动事务 SA38。

© 版权. 保留所有权利。

b) 在程序字段中，输入 **RSPFPAR**。

c) 在应用程序工具栏中，选择后台。

d) 在变式名称字段中，使用 F4 值帮助选择 **DISP_##** 变式。确保报表名称为 *RSPFPAR*。

e) 选择立即运行以计划作业并立即执行。

**结果**

您应该收到消息，报表 RSPFPAR 已作为后台作业启动。

3. 在作业概览中显示作业，并检查哪些参数出现在已生成的假脱机清单中。

a) 执行上一步骤后，启动事务 SM37。

b) 保持选择条件不变，然后选择执行。

c) 在作业概览中，双击 *RSPFPAR* 作业行中的假脱机清单按钮以打开假脱机清单。

d) 选择带有假脱机请求的行，然后选择显示内容。

**结果**

假脱机清单仅显示以 *rdisp/* 开头的参数文件参数。

**任务 4: 可选：使用作业向导创建基于时间的调度作业并检查其结果**

您希望获得作业计划流程的指导，因此使用作业向导创建后台作业。

1. 使用作业向导调度具有以下属性的后台：

表 5:

| 属性 | 值 |
|---|---|
| 作业名称 | **TIME-WIZ-##** |
| 作业类 | *C* |
| 目标 | 留空 |
| 屏幕作业定义：作业步骤 | *ABAP* 程序步骤 |
| 屏幕 *ABAP* 程序步骤 | *ABAP* 程序名称：含变式 *DISP_##* 和执行语言 *EN* 的 **RSPFPAR** |
| 添加附加步骤（可选） | <不选择> |
| 步骤假脱机清单接收方 | <不选择任何内容> |
| 开始条件 | 立即 |
| 定期作业 | 选择期间 |
| 期间定义 | 每小时 |

a) 如果尚未完成，请使用讲师提供的凭据登录到 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 SM36WIZ。

> 提示：
> 或者，您可以启动事务 SM36，然后选择应用程序工具栏中的作业向导按钮。


© 版权. 保留所有权利。

b) 选择继续。

c) 按照任务描述中的指定填写屏幕。尽可能使用值帮助。如果未指定任何值，则使用默认值。选择继续转到下一屏幕。

d) 最后选择完成以完成。

2. 在作业概览中显示作业。

a) 执行上一步骤后，启动事务 SM37。

b) 保持选择条件不变，然后选择执行。

c) 在作业概览中，检查 *TIME-WIZ-##* 作业的结果。

© 版权. 保留所有权利。

## 基于事件的调度

**事件**是向后台处理系统发出的信号，表明在 SAP 系统中已达到特定状态。后台处理系统接收事件，然后启动链接到此事件的所有作业。

图表 199: 基于事件的作业开始

如上图所示，基于事件的作业可以使用以下三个开始条件之一进行计划：

**事件后**

作业在 SAP 系统收到定义的事件后开始。

**在操作模式下**

使用此选项，您可以在计划作业时将作业链接到操作模式的激活。

**作业后**

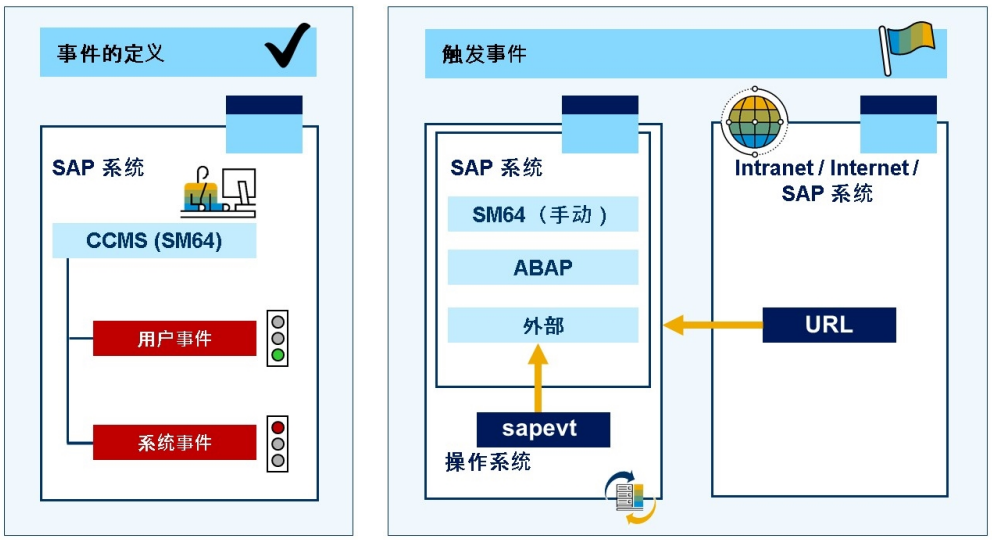
使用此选项，您可以创建简单的作业链，可在其中根据前趋作业的状态执行后继作业。

> 提示：
> 参数文件参数 *rdisp/btcname* 不再评估，因此不再相关。有关详细信息，请参阅 SAP 注释 1035355：后台处理事件：目标服务器处理。

## 事件

可使用功能后台事件：概览和管理（事务 SM64）触发事件。**系统事件和用户**事件之间存在区别。系统事件是由 SAP 预定义的事件，无法修改，如果可能，不应手动触发。


© 版权. 保留所有权利。




图表 200: 定义和触发事件

如上图所示，可以通过多种方式触发事件：

- 事务代码 手动，使用事务 SM64。
- 通过 ABAP 程序 *BTC_EVENT_RAISE*（请参阅 SAP 注释 919458 - 程序 *'BTC_EVENT_RAISE'*）或通过调用功能模块 *BP_EVENT_RAISE*。
- 在操作系统级别，通过程序 *sapevt*。
- 通过调用 ICF 服务 */default_host/sap/bc/batch/event_raise* 来使用 HTTP(S)。

> 注意：
> 甚至有不同的选项（不包括在上述清单中），例如使用类 *CL_BATCH_EVENT* 的 *RAISE* 方法。

触发事件时，也可以提供参数。通过这种方式，您可以定义与指定参数一起等待事件发生的作业。

您可以在事件历史记录（事务 SM62）中显示事件的历史记录。

> 注意：
> 对于错误分析，SAP 注释 1645120：后台事件的触发未知 可能有所帮助。

© 版权. 保留所有权利。

```
wdflbmt0102:s4dadm> sapevt -help
wdflbmt0102:s4dadm> 更多 dev_evt

星期六 11 月 14 日 16:25:07 2020
外部事件引发者的跟踪文件（级别=2，附加=0）

******* 完整调用：*******
sapevt
-帮助
******* 呼叫结束 *******

DIR_GLOBAL： /usr/sap//SYS/global
用法：sapevt <参数>
<参数> 是以下各项中的一些选项：
  {<事件标识> | event=<事件标识>} [{-p <事件参数>} | param=<事件参数
>]
  [-t[0|1|2][a]]
  [-v]
  {[name=<系统名称>] [msserv=<Msserver>] [mshost=<MsHost>]
[pf=<Profile>]}
  {[timeout=<超时>]}
  [-? | /? | -help | /help | -VERSION]
从参数文件中读取的 rdisp/mshost：
事件标识：-HELP
*** 错误 ***：无法确定 mshost
```

因为 *sapevt* 没有实例参数文件被调用

调用 **sapevt -help** 时，将生成一个名为 ***dev_evt*** 的文件，其中包含来自 *sapevt* 的跟踪 - 在此示例中为 *sapevt* 的帮助手册

图表 201: sapevt 程序的语法

*sapevtsapevt* 是位于内核目录中的程序，用于从在 SAP 系统外运行的程序中触发事件。上图中显示了 *sapevt* 程序的语法。

示例：**sapevt myevent name=S4D pf=/usr/sap/S4D/SYS/profile/S4D_D11_s4dhost**。

*sapevt* 将其输出写入调用 *sapevt* 的目录中的跟踪文件 *dev_evt*。

注意：
SAP Note 802172: *sapevt*（版本 4）：与版本无关的版本详细描述了各个参数。此外，SAP Note 826779 – *sapevt*（版本 5）：如果 *sapevt* 程序由于安全要求增加而必须使用其他端口与消息服务器通信，则消息中的安全设置可能会有所帮助。

为了能够对外部事件做出反应，SAP 系统必须处于活动状态。否则，由外部程序触发的事件将丢失。

提示：
如果事件名称包含空字符，则必须在调用 *sapevt* 时用引号指定事件。

例如：**sapevt "my event" name=S4D pf=/usr/sap/S4D/SYS/profile/S4D_D11_s4dhost**。

注意：
如果要从远程主机调用 *sapevt*，请参阅 SAP Note 374379：从远程主机触发 *SAPEVT*。

“*sapevt* 呼叫示例”一图显示了更多详细信息。


© 版权. 保留所有权利。

**有效调用 *sapevt 的示例*，通过参数 *PAR*1 触发事件 *EVENT1* 并提供*实例参数文件***

```
wdflbmt0102:s4dadm> sapevt EVENT1 -p PAR1
pf=/usr/sap/S4D/SYS/profile/S4D_D11_s4dhost


输入 ssfPkiGetInstancePSE
ssfAuxGetInstancePSE：参数文件参数 SECUDIR = /usr/sap/S4D/D11/sec
ssfAuxGetInstancePSE：安全目录 /usr/sap/S4D/D11/sec
ssfAuxGetInstancePSE：从 SecStoreFS 获取 SYSTEM_PKI/PIN
ssfAuxGetInstancePSE：实例个人安全环境
/usr/sap/S4D/D11/sec/sap_system_pki_instance.pse
ssfPkiGetInstancePSE：实例 PSE - 最新更改在磁盘 2 月 11 日 11:31:15 2020
ssfPkiGetInstancePSE：实例 PSE - 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 内存中的最新更改
ssfAuxCreateMemoryPSE：已创建内存 PSE 容器 #_MemPSE_#650704630276126000000001
ssfAuxCreateMemoryPSE：已在容器 #_MemPSE_#650704630276126000000001 中加载实例个人安
全环境
ssfAuxCreateMemoryPSE：重置容器 #_MemPSE_#650704630276126000000001 的 PIN
退出 ssfPkiGetInstancePSE：实例 PSE #_MemPSE_#650704630276126000000001
wdflbmt0102:s4dadm>
```

**此**调用由运行应用服务器的主机上的用户 ***<sid>adm*** 执行时成功。
**事件名称不区分大小写，但事件参数**为 。

图表 202: sapevt 调用示例

由于自内部 SAP 消息格式的内核 7.40 起不可避免的更改，在跨版本使用内核版本 7.40 时，*sapevt* 中存在中断。此外，由于 *sapevt* 未授权地与消息服务器通信，因此如果安全消息服务器通信处于活动状态，该程序通常可能不再起作用。

注意：
使用用户 *<sid>adm* 在应用程序服务器上调用 *sapevt* 时，必须提供参数 *pf=<instance profile>*。此行为取决于操作系统的类型以及 SAP 系统内核的版本和补丁级别。Windows 上的较新 SAP 系统需要此输入，在 Linux 上可能是返回错误消息，但事件可能已成功引发。

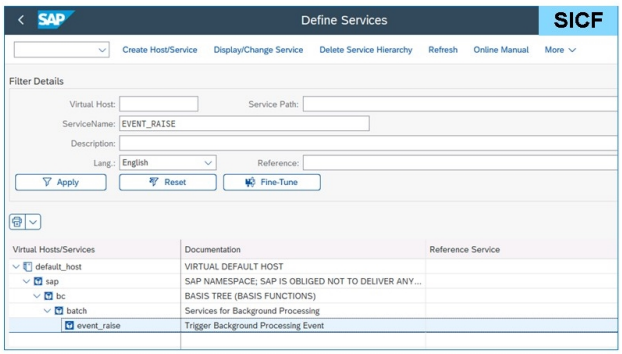
因此，如有疑问，请提供 *pf=*<实例参数文件>。

SAP 提供了另外两个用于在外部触发批处理事件的选项。

- ICF 服务 */default_host/sap/bc/batch/event_raise*（请参阅下图和 SAP Note 2001336 – *Downport*：用于触发批处理事件的 *ICF* 服务及其附加的 PDF）。
- 调用功能模块 *BP_REMOTE_EVENT_RAISE* 的操作系统级别的 RFC 客户端 *sapevt_rfc*（请参阅 SAP Notes 2015788 – 程序 *"sapevt_rfc"* 和 2014139 – 函数 *BP_REMOTE_EVENT_RAISE*）。

© 版权. 保留所有权利。

- ICF 服务 */default_host/sap/bc/batch/event_raise* 可由 HTTP 客户端调用并触发 SAP 系统中的批处理事件
- URL 的语法：http(s)://<主机名>:<端口>/sap/bc/batch/event_raise？sap-client=<客户端>&sap-user=<用户标识>&sap-password=<密码>&eventid=<要触发的事件>




以绿色显示的 URL 部分是可选的。

图表 203: 使用 Internet 通信框架服务事件引发触发事件

关于 ICF 服务 */default_host/sap/bc/batch/event_raise*，您有多个选项：

- 用户和密码存储在 ICF 服务的登录数据部分中。然后向 http 客户端传递如下参数字符串即可触发事件 *SAP_TEST*：**`http://<主机名>:<ICM-Port>/sap/bc/batch/event_ra 发？sap-client=<客户端>&eventid=SAP_TEST`**。此调用基本上等同于调用旧程序 *sapevt*，因为它不需要验证。
- 在参数字符串中指定登录数据（至少用于测试）。这将导致 **`http://<主机名>:<ICM-Por>t/sap/bc/batch/event_ra 发？sap-client=<客户端>&sap-user=<用户名>&sap-password=<密码>&eventid=SAP_TEST`**。
- 还可以使用 X.509 证书登录。

**附加信息**

以下 SAP Note 可能会有所帮助：

- SAP Note 802172: *sapevt*（版本 *4*）：版本无关版本
- SAP Note 1021079：事件历史记录
- SAP 注释 1645120：后台事件的触发器未知
- SAP 注释 2000417：自内核版本 *7.40* 起 *SAPEVT* 出现问题
- SAP Note 2001336：*Downport*：触发批处理事件的 *ICF* 服务
- SAP Note 2015788：程序 *"sapevt_rfc"*


© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 42

# 创建并监控基于事件的作业

### 业务示例

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您想要计划由特定事件触发的后台作业。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

### 任务 1: 前提条件：创建客户事件

要在执行事件时触发在 SAP 系统中运行的作业，需要先创建客户事件。

1. 在 SAP 系统中，创建客户事件 **EVENT_##** 。

### 任务 2: 计划和监控基于事件的作业

您想要通过提供名称和基于事件的启动条件来创建定期后台作业。

1. 复制上一练习中基于时间的后台作业 **TIME-JOB-##** ，然后将其命名为 **EVENT-JOB-##** 。

> 注意：
> 如果系统没有作业 **TIME-JOB-##** ，则可以先在事务 SM36 中复制其他作业或创建新作业。

2. 为事件 EVENT_## 定期计划作业 EV**ENT-JOB-##** 。

### 任务 3: 触发客户事件

要在执行事件时触发在 SAP 系统中运行的作业，需要执行系统中存在的客户事件。

1. 在新会话中触发客户事件 **EVENT_##** ，并在作业概览中检查作业是否已成功运行。
2. 可选：在运行 SAP 系统的主机的操作系统级别使用 *sapevt* 触发事件 **EVENT_##** 。为此，您必须在操作系统级别使用用户 **<sid>adm** 登录。在 作业概览 中检查作业是否已成功运行。

> 提示：
> 如果定义的事件名称包含空字符，则必须在调用 *sapevt* 时用引号指定事件。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
解决方案 42

# 创建并监控基于事件的作业

**业务示例**

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您想要计划由特定事件触发的后台作业。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 前提条件：创建客户事件**

要在执行事件时触发在 SAP 系统中运行的作业，需要先创建客户事件。

1. 在 SAP 系统中，创建客户事件 **EVENT_##** 。
   a) 使用讲师提供的凭据登录到 在 SAP S/4HANA 服务器系统中 。启动事务 SM64。
   b) 在 *BckProcEvnts* 标签上，选择 *Create...*.
   c) 在事件定义对话框的事件字段中，输入 **EVENT_##** 。
   d) 在描述字段中，提供有意义的描述性文本。
   e) 请勿选中系统复选框。
   f) 保存事件定义。
   g) 在传输事件对话框中，选择否。

**任务 2: 计划和监控基于事件的作业**

您想要通过提供名称和基于事件的启动条件来创建定期后台作业。

1. 复制上一练习中基于时间的后台作业 **TIME-JOB-##** ，然后将其命名为 **EVENT-JOB-##** 。

   > 注意：
   > 如果系统没有作业 **TIME-JOB-##** ，则可以先在事务 SM36 中复制其他作业或创建新作业。

   a) 完成上一练习后，启动事务 SM37。
   b) 保持选择条件不变，然后选择执行。
   c) 在作业概览中，选择作业 *TIME-JOB-##* 所在的行。
   d) 从菜单中，选择 作业 → 复制 。
   e) 在新作业名称字段中，输入 **EVENT-JOB-##** 。


© 版权. 保留所有权利。

f) 选择复制以确认您的输入。

2. 为事件 EVENT_## 定期计划作业 EV**ENT-JOB-##** 。
   a) 执行上一步骤后，选择返回再次转到事务 SM37 的开始屏幕。
   b) 将作业状态已计划添加到选择。
   c) 保留其他选择条件不变，然后选择执行。
   d) 在出现的作业概览屏幕上，选择作业 **EVENT-JOB-##** 所在的行。
   e) 选择发布（从应用程序工具栏中）。
   f) 在开始时间对话框中，选择事件后。
   g) 在事件字段中，使用 F4 值帮助选择 *EVENT_##* 。
   h) 将 参数 字段留空。
   i) 选中定期作业复选框。
   j) 选择保存以保存开始条件并释放作业。
   k) 刷新作业概览以显示作业。

> 提示：
> 如果 **EVENT-JOB-##** 作业在发布后未显示在作业概览中，请在事务 SM37 的初始屏幕上更改选择条件。在 作业启动条件 区域中，为字段 事件之后或 选择条目 *EVENT_##* 或 * ，并保持其他设置不变。然后选择执行。

**任务 3: 触发客户事件**

要在执行事件时触发在 SAP 系统中运行的作业，需要执行系统中存在的客户事件。

1. 在新会话中触发客户事件 **EVENT_##** ，并在作业概览中检查作业是否已成功运行。
   a) 完成上一练习后，在新的 GUI 窗口中启动事务 SM64。
   b) 在 *BckProcEvnts* 标签上，选择事件 *EVENT_##* 所在的行。
   c) 选择触发器....
   d) 在以下对话框触发事件中，将参数字段留空，然后再次选择触发。
   e) 切换到含作业概览的 GUI 窗口（事务 SM37）。
   f) 选择 *Refresh* 更新作业概览

      **结果**

      现在，作业 **EVENT-JOB-##** 应已成功运行，并且还应重新计划，因为它已定期计划（事件）。

2. 可选：在运行 SAP 系统的主机的操作系统级别使用 *sapevt* 触发事件 **EVENT_##** 。为此，您必须在操作系统级别使用用户 **<sid>adm** 登录。在 作业概览 中检查作业是否已成功运行。

> 提示：
> 如果定义的事件名称包含空字符，则必须在调用 *sapevt* 时用引号指定事件。

© 版权. 保留所有权利。

a) 如果尚未执行此操作，请使用用户 **<sid>adm** 的凭据登录到运行 SAP 系统的主机的操作系统级别。例如，使用远程桌面连接。

b) 打开终端会话（例如，通过选择 应用程序 → 实用程序 → 终端 ）。

c) 执行以下命令：

```
sapevt EVENT_## name=<SID> pf=/usr/sap/<SID>/SYS/profile/
<SID>_<instance>_<server name>
```

（*<SID>* 代表系统标识（例如 “S4D”）， *<instance>* 代表执行外部命令的实例名称和编号（例如 “D11”）， *<server name>* 代表您登录的应用程序服务器的主机名（例如 “s4dhost”）。

d) 可选：打开在当前目录中创建的跟踪文件 *dev_evt*（例如，通过输入**命令更多 dev_evt**）。

e) 在 SAP 系统中，选择刷新以更新事务 SM37 中的作业概览清单。

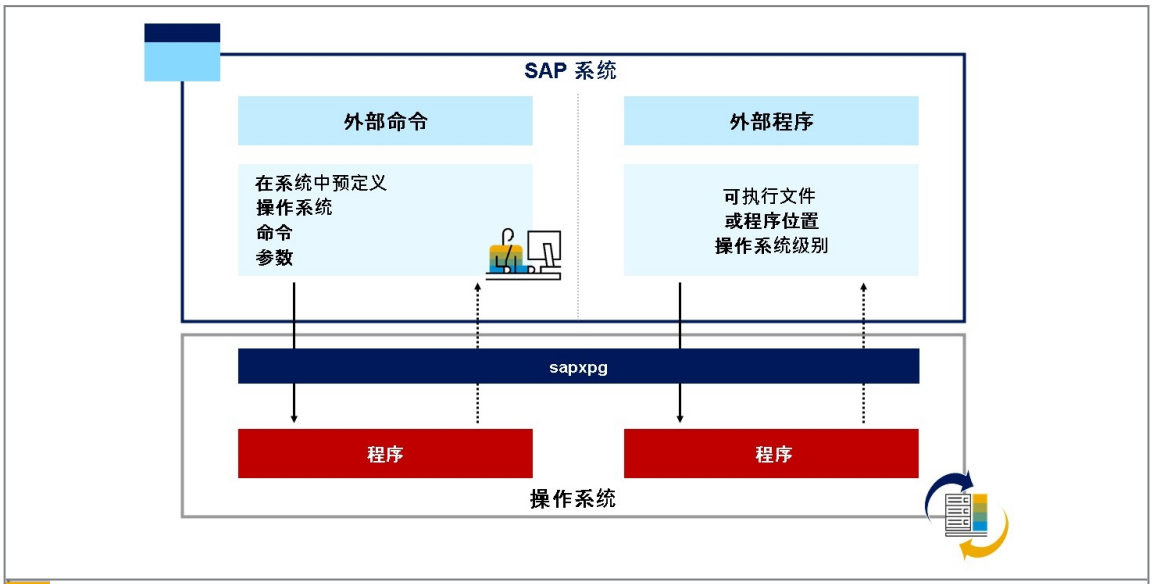
**结果**

作业 *EVENT-JOB-##* 应再次成功运行，并且应该已重新计划，因为它已定期计划（事件）。


© 版权. 保留所有权利。

## 外部命令和外部程序

后台处理系统区分用于“普通”用户的外部命令和外部程序（主要应由系统管理员使用）。此区分使管理员可以运行任何所需的外部程序，而普通用户仅限于存在名称特定权限检查的外部命令。在这两种情况下，在操作系统级别调用程序 *sapxpg*，进而在操作系统级别启动相关程序，如下图所示。

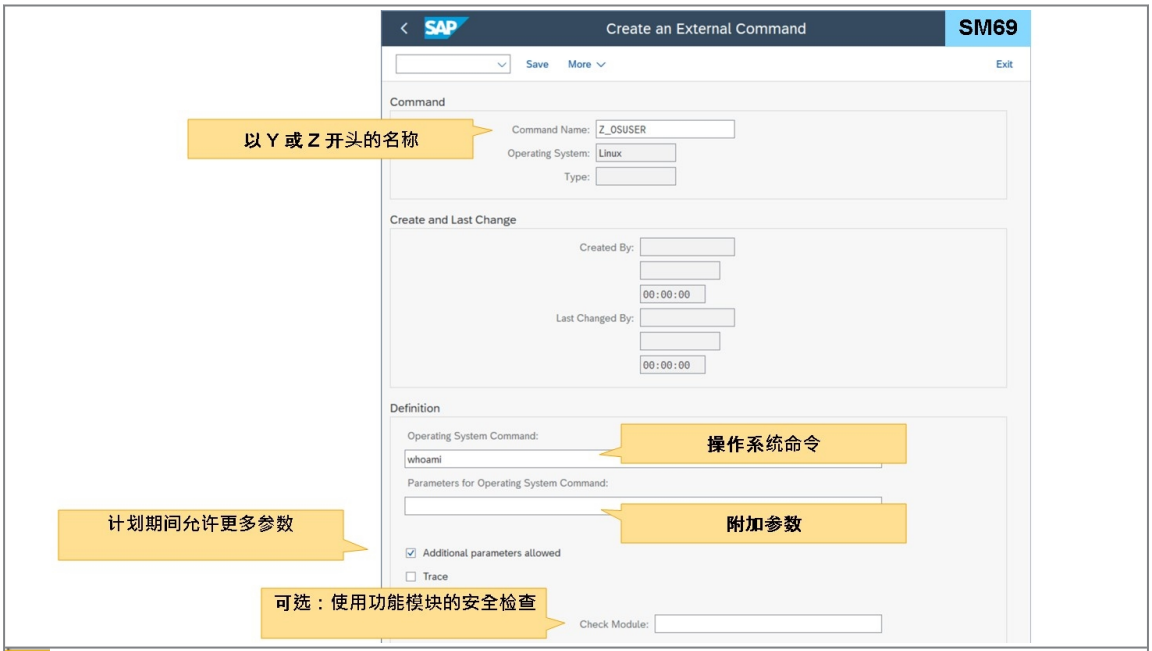



图表 204: 使用外部程序

**外部命令**是 SAP 系统中由管理员**预定义的**主机系统命令或程序。它们受权限保护，因此最终用户只能计划系统管理员已为其显式授予权限的外部命令。因此，您可以在操作系统级别为 SAP 系统的用户提供除 SAP 系统之外的功能。成功执行外部命令需要权限对象 *S_LOG_COM*：执行外部操作系统命令的权限。此权限对象包含三个字段：*COMMAND*、*OPSYSTEM* 和 *HOST*。

**外部程序**是**不受限制的命令**，既不是预定义也不是受特定权限限制。具有管理权限的用户可以在作业步骤中输入任何外部程序。在执行命令之前不会执行其他 SAP 权限检查。外部程序为管理员（具有外部命令的管理权限的用户（权限对象 *S_RZL_ADM*：后台处理：后台管理员）提供在 SAP 系统中运行**任何**所需主机系统命令的灵活性，而无需进行管理准备。

© 版权. 保留所有权利。




图表 205: 定义和使用外部命令

上图说明了创建外部命令所需的步骤：

1. 调用事务 SM69（工具 → *CCMS* → 配置 → 显示/更改外部命令）。
2. 选择创建。
3. 使用以下规则输入新命令的信息：
   - 外部命令由命令名称（以 Y 或 Z 开头）和操作系统类型唯一标识。类型字段将自动填充。
   - 指定可执行操作系统命令（如果需要：使用完整路径）并指定任何附加的必需或可选参数。
   - 如果允许用户在稍后执行外部命令时指定参数或在作业中对其进行调度，请选中允许附加参数复选框。附加参数将添加到参数字符串中，这些参数可能已在操作系统命令参数下指定。
   - 跟踪字段通常留空。要执行外部命令，请使用函数模块 *SXPG_COMMAND_EXECUTE* 的跟踪参数。
   - 如果已定义附加权限检查，则在 检查模块 字段中输入执行该检查的功能模块的名称。这通常是函数模块 *SXPG_DUMMY_COMMAND_CHECK* 的客户副本。当用户尝试执行外部命令或在作业中调度该命令时，系统会自动调用该功能模块。
4. 选择保存。要返回到命令概览，请选择返回。

**附加信息**

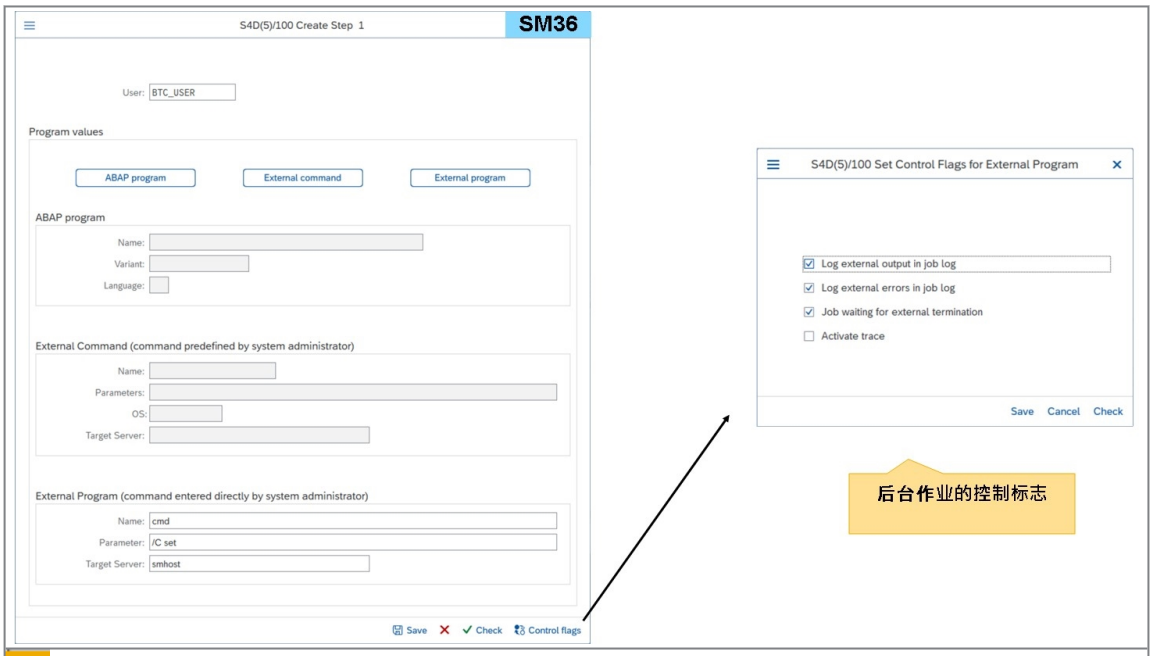
以下 SAP Note 可能会有所帮助：

- SAP 注释 677435：概览：外部程序和外部命令
- SAP 注释 686765：执行外部命令时的安全检查
- SAP Note 854060：外部命令的权限
- SAP 注释 859104：外部程序的权限


© 版权. 保留所有权利。

## 控制标志

如下图所示，您可以使用控制标志对任务和其他运行时选项进行说明。通常不需要更改缺省值。




图表 206: 外部程序/命令的控制标志

例如，您可以指定以下内容：

- 是否要记录流程。输出数据由外部程序输出，因此将写入日志。此处的语言可能与您的登录语言不同。还可以在作业日志中调用有关外部程序数据的附加信息。
- SAP 控制程序是否应在目标计算机上等待外部程序的结束（例如，如果要从外部程序接收返回值，则使用此选项）。
- 是否要打开跟踪的模式详细级别。

> 提示：
> 可以使用 F1 帮助在设置外部程序的控制标志屏幕上显示有关控制标志含义的附加信息。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 9
练习 43

# 使用外部命令和外部程序创建作业

**业务示例**

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您想要调度在操作系统级别执行外部命令和程序的后台作业。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 创建外部命令**

您想要在 SAP 系统中创建外部命令，以限制最终用户在操作系统级别执行命令。

1. 在 SAP S/4HANA 服务器系统中，在事务 SM69 中创建外部操作系统命令 **Z_OSUSER_##**，以执行 **whoami** 命令。

**任务 2: 以外部命令作为作业步骤计划和监控作业**

您想要将包含外部命令的后台作业调度为作业步骤。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建后台作业：

| | |
|---|---|
| 作业名称 | **EXT-CMD-##** |
| 作业类 | *C*（缺省值） |
| 目标 | 无条目（缺省） |
| 步骤 | 外部命令：**Z_OSUSER_##** |
| 开始条件 | 即时 |
| 期间 | 无 |

**任务 3: 计划和监控使用外部程序作为作业步骤的作业。**

您想要将包含外部程序的后台作业计划为作业步骤。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建后台作业：

| | |
|---|---|
| 作业名称 | **EXT-PROG-##** |
| 作业类 | *C*（缺省值） |
| 目标 | 无条目（缺省） |
| 步骤 | 外部程序：**whoami** |
| 开始条件 | 即时 |

© 版权. 保留所有权利。

| | |
|---|---|
| 期间 | 无 |

2. 在作业概览中，检查作业日志中的日程安排和输出是否成功。


© 版权. 保留所有权利。

# 使用外部命令和外部程序创建作业

**业务示例**

作为系统管理员，您负责计划作业并监控系统的后台处理，以确保其正确运行。您想要调度在操作系统级别执行外部命令和程序的后台作业。

> 注意：
> 在本练习中，当对象名称或值包含 ## 时，将 ## 替换为培训师分配给您的编号。

**任务 1: 创建外部命令**

您想要在 SAP 系统中创建外部命令，以限制最终用户在操作系统级别执行命令。

1. 在 SAP S/4HANA 服务器系统中，在事务 SM69 中创建外部操作系统命令 **Z_OSUSER_##**，以执行 **whoami** 命令。
   a) 使用讲师提供的凭据登录到 SAP S/4HANA 服务器系统。启动事务 SM69。
   b) 选择创建。
   c) 在命令名称字段中，输入 **Z_OSUSER_##**。
   d) 在操作系统命令字段中，输入 **whoami**。
   e) 保留剩余缺省值不变，然后选择保存。

   > 注意：
   > 与外部程序相反，对于外部命令，可以在 检查模块 字段中为最终用户分配“名称特定”的计划权限。

   f) 可选：您可以直接测试外部命令。为此，请选择执行。然后再次选择执行。

**任务 2: 以外部命令作为作业步骤计划和监控作业**

您想要将包含外部命令的后台作业调度为作业步骤。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建后台作业：

| | |
|---|---|
| 作业名称 | **EXT-CMD-##** |
| 作业类 | *C*（缺省值） |
| 目标 | 无条目（缺省） |
| 步骤 | 外部命令：**Z_OSUSER_##** |
| 开始条件 | 即时 |

© 版权. 保留所有权利。

| | |
|---|---|
| 期间 | 无 |

a) 按照先前任务，在 SAP 系统中，启动事务 SM36。

b) 在作业名称字段中，输入 **EXT-CMD-##** 。

c) 选择步骤。

d) 在“创建步骤 *1*”对话框中，选择“外部命令”。

**结果**

外部命令 部分（系统管理员预定义的命令）将突出显示。

e) 在名称字段中，使用 F4 值帮助选择 *Z_OSUSER_##* 命令。

f) 在操作系统字段中，使用 F4 值帮助选择 *Linux* 作为操作系统。

> 注意：
> 此外，还可以随时分析控制标志。保留缺省值，然后选择取消返回到上一屏幕。

g) 返回 创建步骤 *1* 对话框，选择 保存 。

h) 在步骤清单概览屏幕上，选择返回。

i) 在定义作业屏幕上，选择启动条件。

j) 在开始时间对话框中，选择立即。

k) 选择保存以保存开始条件。

l) 返回定义后台作业屏幕，选择保存一次。

**结果**

现在，作业应以已发布状态保存。

m) 选择 自有作业 （在应用程序工具栏中）以查看作业 **EXT-CMD-##** 的执行是否成功。

n) 选择作业行，并在作业日志中显示作业的输出。

**任务 3: 计划和监控使用外部程序作为作业步骤的作业。**

您想要将包含外部程序的后台作业计划为作业步骤。

1. 在 SAP 系统中，使用以下属性创建后台作业：

| | |
|---|---|
| 作业名称 | **EXT-PROG-##** |
| 作业类 | *C*（缺省值） |
| 目标 | 无条目（缺省） |
| 步骤 | 外部程序：**whoami** |
| 开始条件 | 即时 |
| 期间 | 无 |

a) 按照先前任务，在 SAP 系统中，再次启动事务 SM36。


© 版权. 保留所有权利。

b) 在作业名称字段中，输入 **EXT-PROG-##** 。

c) 选择步骤。

d) 在创建步骤 *1* 对话框中，选择外部程序。

e) 在名称字段中，输入 **whoami**。

> 注意：
> 请随意分析控制标志。保留缺省值，然后选择取消返回到创建步骤 *1* 对话框。

f) 在创建步骤 *1* 对话框中，选择保存。

g) 在步骤清单概览屏幕上，选择返回。

h) 在 定义后台作业 屏幕上，选择 启动条件 。

i) 在开始时间对话框中，选择立即。

j) 选择保存以保存开始条件。

k) 返回定义后台作业屏幕，选择保存一次。

**结果**

现在，作业应以已发布状态保存。

2. 在作业概览中，检查作业日志中的日程安排和输出是否成功。

a) 按照上一步，在定义后台作业屏幕上，选择自有作业。

b) 双击选择作业 **EXT-PROG-##** 所在的行。

c) 选择作业日志以显示作业的输出。

© 版权. 保留所有权利。

## 在后台处理中扩展标准的选项

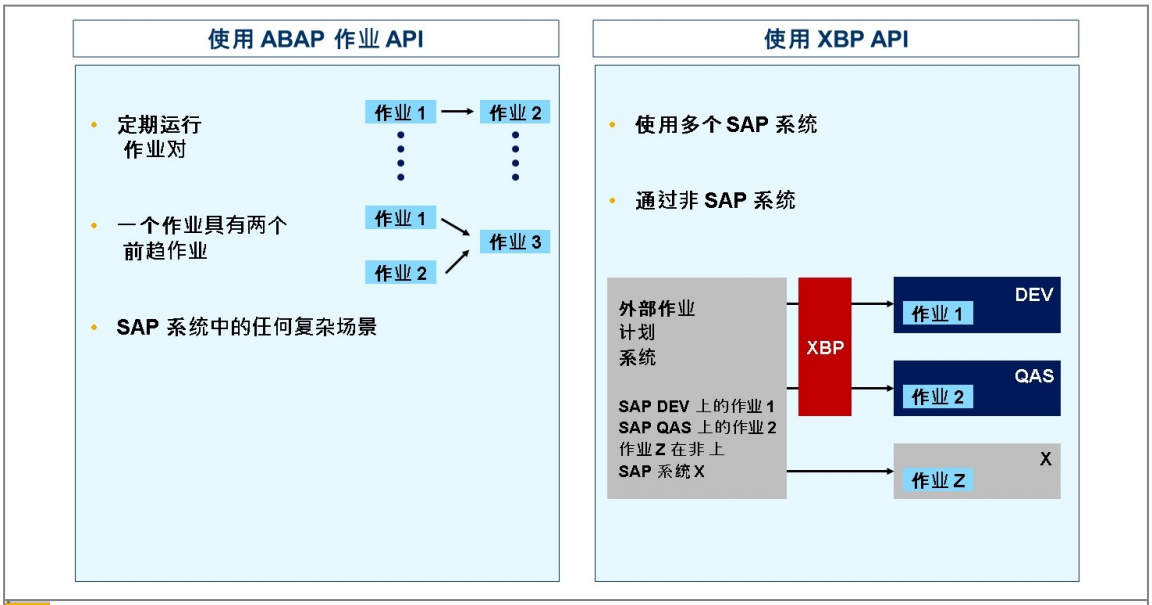
本课的前几节中介绍的作业计划选项并未涵盖所有可能的需求。除了使用 *SAP Business Process Automation by Redwood* (SAP BPA) 外，以下选项还可用于实现更复杂的场景：

SAP 系统具有多种内部功能模块，可在定义自己的作业流程时为您提供支持。这些功能模块位于功能组 *BTCH* 和 *BTC2* 中。您可以借助这些功能模块定义任何复杂场景。

SAP 提供了一组接口，使其他系统管理环境能够连接到 SAP 计算中心管理系统 (CCMS)。

- 外部监控接口 *API* (XMI-API) 接口记录外部用户和程序的活动。
- 用于后台处理的外部接口 (XBP-API) 接口允许使用外部作业调度程序。

使用这些工具，您可以对 SAP 系统边界之外的后台作业进行日程安排，并包括非 SAP 系统，如下图所示。




图表 207: 扩展标准系统

除传统的本地 SAP 后台处理（事务 SM36 和 SM37）外，还可以使用作业调度器进行架构范围的后台处理。

有关 *SAP Business Process Automation by Redwood*（SAP BPA；以前称为 *SAP Central Process Scheduling by Redwood* – SAP CPS）的信息，请参阅 SAP Note 2005087 – *SAP BPA V9*。

SAP Solution Manager 还为 作业管理 工作中心中的作业日程安排提供一些核心功能。SAP Cloud ALM 还在作业和自动监控磁贴中提供中央功能，作为 *SAP Cloud ALM* 运维选项的一部分。


© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 创建基于时间的作业
- 基于该事件，创建事件和作业
- 创建包含外部命令或外部程序的作业。
- 列出扩展标准后台系统的选项

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

# 故障排除后台问题

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 列出用于后台处理的实用程序和表
- 分析后台处理中的问题

## 后台处理中的表、权限和实用程序

下图显示在后台处理中使用的所选表、权限对象和实用程序：

**在后台处理中选择表** — SE16

- TBTCO - 作业抬头表（作业管理数据）
- TBTCP - 作业步骤表（作业中的各个处理步骤）
- TBTCS – 时间驱动作业计划器的控制表
- BTCEVTJOB - 计划等待事件的作业表
- BTCCTL – 后台处理的控制表
- BTCOPTIONS – 后台处理的配置表

**权限对象** — PFCG

- S_BTCH_ADM – 授权超级用户管理后台处理
- S_BTCH_JOB - 允许用户对作业执行不同的操作
- S_BTCH_NAM / S_BTCH_NA1 - 授权为（其他）用户计划程序
- S_LOG_COM – 执行逻辑命令的权限

**为后台处理中的特定任务选择实用程序 BTCAUX* 和 SXBP_*** — SA38

- BTCAUX01 – 显示缺少打印参数的作业
- BTCAUX04 – 识别多次日程安排的定期作业
- BTCAUX14 - 按频率列出作业
- SXBP_TEST_GET_JOB_DEFINITION - 使用 XBP 接口评估作业定义
- SXBP_TEST_TRANSFER_SPOOLLIST - 使用 XBP 接口测试假脱机清单的传输

图表 208: 后台处理中的表、权限和实用程序

### 后台处理中的表

表 TBTCO 通常称为批次主表。每个批处理作业在此表中只有一个条目。

作业步骤数据存储在表 TBTCP 中。TBTCO 和 TBTCP 之间存在 1:n 关系。TBTCP 包含每个作业步骤的一个条目。

表 TBTCS 包含尚未启动（作业，启动条件为 日期/时间）的所有基于时间的作业（作业，启动条件为 日期/时间）的信息。每个此类作业都有一个条目。作为批处理运行时系统一部分的基于时间的计划器，在较小的时间段内从此表中选择作业并将其启动。

与 TBTCS 表 类似，表 BTCEVTJOBS 包含每个基于事件的作业的信息，这些作业仍在“等待”其事件启动。

表 TBTCCNTXT 用于存储作业的应用程序特定返回代码和作业的父子信息。

批处理运行时系统的某些活动记录在表 BTCCTL 中。例如：时间日程安排程序和事件日程安排程序上次执行的时戳。

© 版权. 保留所有权利。

表 BTCOPTIONS 最终可视为配置表。

**后台处理中的权限对象**

对于权限对象 S_BTCH_ADM，BTCADMIN = **Y** 的用户可以

- 在 SAP 系统的所有客户端中访问后台作业。在作业概览中，系统显示系统中的所有后台作业。

> 注意：
> 如果没有此权限，用户只能在登录的客户端中处理后台作业。

- 对后台作业执行所有功能。
- 在作业步骤中执行外部程序。

此权限对象的 BTCADMIN 的其他值可能允许复制其他用户的作业或创建定期作业。

权限对象 S_BTCH_JOB 由权限字段 JOBACTION 和 JOBGROUP 组成。JOBGROUP 必须始终具有值 *****。对于“作业”，您可以分配值：PLAN（复制或重复其他用户的作业）、DELE（删除其他用户的后台作业）、RELE（释放作业（包括您自己的作业））、SHOW（显示其他用户作业的定义）和 MODI（修改其他用户的作业）。

> 注意：
> 没有作业的任何特定权限的用户可以执行以下操作：
>
> - 计划作业类为 C 且无法更改的作业。
> - 查看和更改自己工作的步骤。
> - 删除他或她自己的工作。
> - 查看自己作业的作业详细信息。

权限对象 S_BTCH_NAM（具有权限字段 BTCUNAME - 用户可以指定为授权用户的用户名）确定在计划后台作业时可以从中选择哪些授权用户。

> 注意：
> 在计划作业时，用户始终可以将自己输入为授权用户。因此，仅当您的用户需要将其他用户用作授权用户时，才需要此对象的权限。例如，如果用户需要后台作业的特殊权限，则可能出现这种情况。

通过权限对象 S_BTCH_NA1，可以使用增强来检查要计划的程序以及用户（其要在后台运行的程序名称的附加权限字段 PROGNAME）。


© 版权. 保留所有权利。

> 提示：
> 如果未将程序分配到权限组，则可以在不进行启动权限检查的情况下将其计划为作业步骤。SAP Note 1946079 为基于对话框的通用程序启动引入了权限对象 **S_PROGNAM** 的补充权限检查。SAP Note 2272827 – 检查 *S_PROGNAM* 以进行作业步骤日程安排，启用附加权限检查，以确定作业步骤是否也使用事务 SM36 或作业 API 进行日程安排。

最后，需要将权限对象 **S_LOG_COM**（含外部命令名称的权限字段 COMMAND，目标主机上操作系统类型的 OPSYSTEM）和 HOST（目标主机的主机名）分配给要在后台处理中使用外部命令创建作业步骤的用户。有关更多信息，请参阅 SAP Note 854060 – *Authorizations for external command*。

> 注意：
> 要执行外部程序，需要系统管理员权限（权限对象 **S_RZL_ADM**），请参阅 SAP Note 859104 – *Authorizations for external programs*。

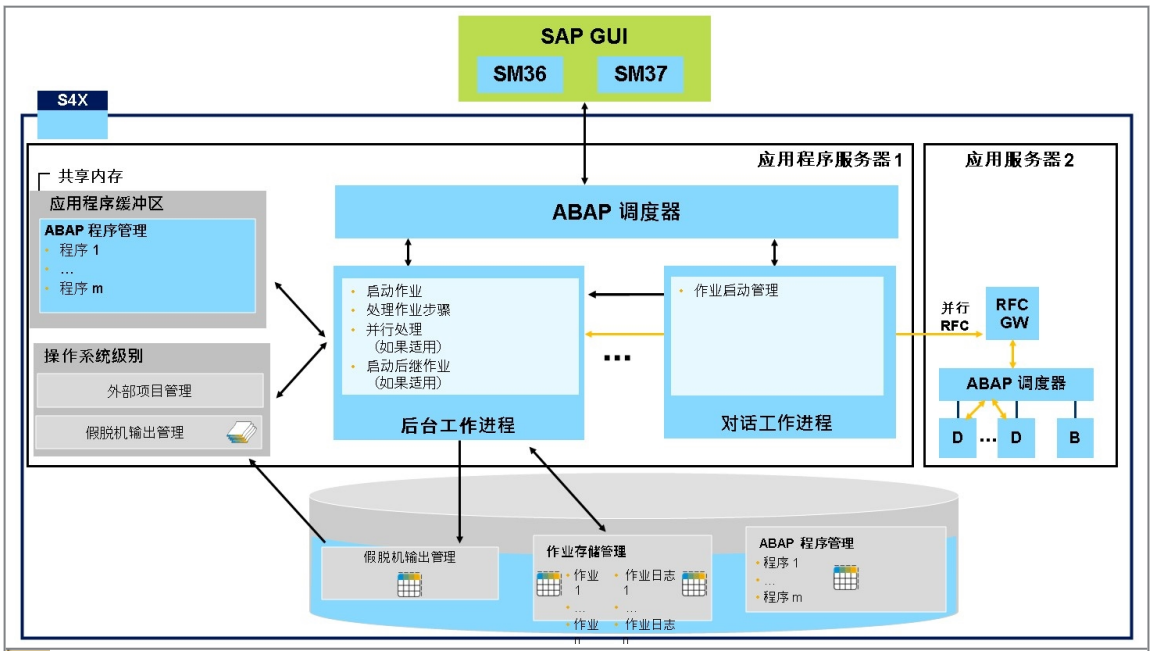
### 所选实用程序

对于后台处理中的某些任务，已存在一些实用程序。SAP Note 997328 – 用于后台处理的实用程序列出了其中一些程序以及每个程序的特定 SAP Note。这些程序已随着时间的推移而扩展。例如，SAP Note 1439806 – 根据作业频率列出作业报告 BTCAUX14，其中（其他）列出了特定作业在特定时间期间运行的频率。

同样，SAP Note 1180215 – *XBP* 界面的测试程序还包含一系列程序，其中包括指向附加 SAP Note 的链接。

## 后台处理中涉及的组件

下图显示了处理各种类型的后台作业所涉及的组件。




图表 209: 后台处理中涉及的组件

© 版权. 保留所有权利。

## 后台处理系统的故障排除

SAP 后台处理中的问题可分为以下几类：

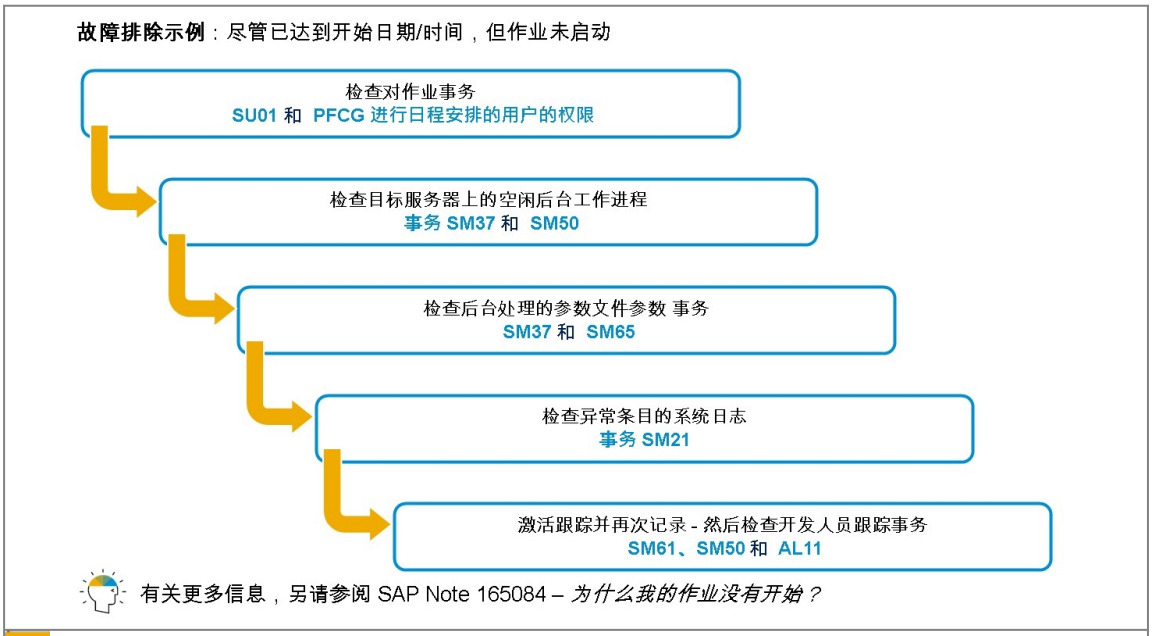
- 配置问题
- 管理问题
- 运行时问题。

以下示例显示了如何利用不同的分析工具进行故障排除的案例研究：

当**作业未启动**时（除了尚未达到开始日期等明显情况外），您可以执行以下操作：

1. 检查计划作业的用户是否有权发布作业。
2. 检查作业是否已分配目标服务器，“如果是”，则检查目标服务器上是否存在请求的作业类的空闲后台工作进程。
3. 使用后台处理分析工具（事务 SM65）检查所有适用应用服务器上后台处理的参数文件参数。
4. 检查所有适用应用服务器上的系统日志（事务 SM21）是否存在异常条目。
5. 记录负责启动作业的后台处理组件，并分析跟踪信息。为此，输入事务 SM61 并切换到更改模式（修改控制对象清单条目）。打开要检查的控制对象的跟踪级别（不要忘记稍后再次关闭跟踪）。只要控制对象至少运行一次，便可以在相应的应用服务器上查看工作进程的跟踪文件。

> 注意：
> 对于在对话工作进程中运行的控制对象，无法预测将在哪个可用工作进程中处理对象。但是，很可能是工作进程 0 或 1。最佳方法是根据日期和时间对跟踪文件列表进行排序（事务 AL11）。跟踪条目应在最近写入的跟踪文件之一中找到。浏览文件以查找第一列中具有 “L” 的条目。
>
> 对于在后台工作进程中运行的控制对象，可在作业概览（事务 SM37）的作业详细信息数据中找到工作进程编号。




图表 210: 故障排除后台处理 - 示例


© 版权. 保留所有权利。

有关更多信息，请参阅 SAP Note 165084 – 为什么我的作业没有开始？。

当**作业意外终止**时，您可以执行以下操作：

1. 显示作业日志并检查是否有任何错误消息。例如，可能找不到 ABAP 程序的变式、ABAP 程序中出现运行时错误或无法启动外部程序。
2. 检查作业是否已分配目标服务器，然后检查所有适用应用服务器上的系统日志（事务 `SM21`）是否存在异常条目。

当**作业保持"已激活"状态时**，您可以执行以下操作：

1. 检查作业是否确实仍在运行。为此，请在作业概览（事务 SM37）中选择作业，然后选择作业 → 检查状态。如果作业仍处于活动状态，您可以尝试捕获该作业（作业 → 捕获：活动作业）。这可用于暂停和分析正在执行 ABAP 程序的活动作业。ABAP 调试器窗口随即打开，显示执行时的 ABAP 程序代码。然后可以分析代码。

> 注意：
> 但是，这仅适用于作为作业步骤执行的 ABAP 程序。无法以此方式分析外部程序。对于外部程序，必须在操作系统级别检查程序是否仍处于活动状态。

2. 检查作业 是否等待作业中正在执行的外部程序终止。在这种情况下，检查运行作业的客户端中是否存在用户 SAPCPIC 可能会有所帮助。
3. 检查作业服务器是否在作业运行时重新启动。为此，您需要
   - 查找作业的开始时间和执行主机（例如，通过检查作业日志）
   - 查找上次启动作业服务器的时间（通过检查作业服务器的系统日志）。
4. 作业运行时重新启动作业服务器时，后台处理系统的运行时环境可能无法更新数据库中的作业状态。在这种情况下，您可以尝试手动将作业状态设置为已取消（事务 SM37 中的作业 → 取消已激活作业）。

**附加信息**

有关故障排除的详细信息，请参阅 SAP 注释 3008195 – 常见问题：后台处理 *BC-CCM-BTC-** 和 *SAP* 后台处理系统的支持 *Wiki* (https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SI/SAP+Background+Processing+System)。

## 后台处理的附加信息

以下部分包含与后台处理相关的一些典型问题以及一些 SAP Note。

**在哪里可以获取有关后台作业的更多信息？**

请注意 SAP 注释 31503 中提供的答案：常见问题：后台作业和 3008195 – 常见问题：后台处理 *BC-CCM-BTC-**。

**如何在后台调试程序？**

请注意 SAP Note 573128：后台调试程序中所述的程序。

**识别具有已删除用户的作业**

请注意 SAP 注释 1533612 中描述的解决方案：识别包含程序 *BTCAUX09* 的已删除用户的作业。

**每个作业多长时间运行一次？**

© 版权. 保留所有权利。

请注意 SAP 注释 1439806 中描述的解决方案：按照发送程序 *BTCAUX14* 的频率列出作业。事务 SM37C（扩展作业选择）还提供了另一种访问转到 → 作业统计下有价值信息的方法。

**为什么我的作业没有开始？**

请注意 SAP Note 165084 中描述的解决方案：为什么我的作业没有开始？。

**如何查看谁删除了哪个作业？**

请注意 SAP Note 850885 中描述的解决方案：记录作业的删除。

**如何记录外部命令的调用？**

请注意 SAP Note 1663158 中描述的解决方案：外部命令的日志记录调用。

**如何选择含步骤用户 SM37C 的作业？**

请注意 SAP 注释 1742282 中描述的解决方案：参考事务 SM37C 的逐步用户选择作业。

**程序 BTC_OPTIONS_SET 的含义是什么？**

程序 *BTC_OPTIONS_SET* 为系统中的后台处理提供了多种选项。对于此报表中的每个选项，识别为相关功能提供附加信息的 SAP 注释。

**可以使用哪个事务仅显示作业？**

请注意 SAP 注释 1665057 中描述的解决方案：显示后台作业的事务。

**多次调度定期作业期间出错。我能做什么？**

请注意 SAP 注释 1130883 中描述的解决方案：定期作业已进行多次日程安排，这些作业提供程序 *BTCAUX04*。

**我的作业使用不再存在的打印机，并报告错误。**

请注意 SAP 注释 1226171 中描述的解决方案：使用发送程序 *BTCAUX02* 的已删除打印机确定作业。

**此假脱机请求是在哪个作业中创建的？**

请注意 SAP 注释 1145265 中描述的解决方案：在哪个作业中创建了此假脱机请求？其中提供程序 *BTCAUX05*。或者，也可以通过菜单路径 转到 → 更多选择 → 假脱机请求的作业 在事务 SM37C 中访问此功能。自 *SAP_BASIS* 731 起，此路径仅在基于 AS ABAP 的 SAP 系统中可用。

**为什么后台处理作业通常不可传输？**

请注意 SAP Note 51135 中描述的信息：为什么 *bkgd* 处理作业通常不可传输？。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 列出用于后台处理的实用程序和表
- 分析后台处理中的问题


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 可作为作业步骤执行的内容

   选择正确答案。

   - [ ] A ABAP 程序
   - [ ] B 外部命令
   - [ ] C SAPUI5 应用程序
   - [ ] D 外部程序

2. 作业可以具有什么状态？

   选择正确答案。

   - [ ] A 正在运行
   - [ ] B 已发布
   - [ ] C 等待
   - [ ] D 完成
   - [ ] E 错误
   - [ ] F 活动

3. 如果系统的十个后台工作进程之一是为类 A 作业预留的，并且作业正在其他九个工作进程中进行处理，则即使 A 类作业正在等待执行，预留的工作进程仍保持空闲状态。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

© 版权. 保留所有权利。

4. 可以使用 SAP 系统的标准资源实施哪些列出的时间相关作业计划选项？
选择正确答案。

- ☐ A 每天 15:00
- ☐ B 每月倒数第二个工作日
- ☐ C 每九天，但不在星期日
- ☐ D 仅明天的 23:55
- ☐ E 每年 4 月 1 日 08:00

5. 可以使用 SAP 系统 (AS ABAP) 的标准资源实施列出的哪些作业事件相关调度选项？
选择正确答案。

- ☐ A 每当系统切换到夜间操作模式时
- ☐ B 作业 *1* 成功运行后
- ☐ C 无论何时触发特定事件
- ☐ D 无论何时成功运行定期作业 *2*

6. 在 SAP 后台处理中，以下哪些组件主要负责管理后台作业的执行？
选择正确答案。

- ☐ A ABAP 调度器
- ☐ B 应用程序缓冲区
- ☐ C 作业存储管理
- ☐ D 假脱机输出管理


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 可作为作业步骤执行的内容

   选择正确答案。

   - [x] A ABAP 程序
   - [x] B 外部命令
   - [ ] C SAPUI5 应用程序
   - [x] D 外部程序

   正确：您可以使用 ABAP 程序、外部命令或外部程序作为作业步骤。

2. 作业可以具有什么状态？

   选择正确答案。

   - [ ] A 正在运行
   - [x] B 已发布
   - [ ] C 等待
   - [x] D 完成
   - [ ] E 错误
   - [x] F 活动

   正确！作业的状态可以为已发布、已完成和已激活。除三个正确答案外，作业还可以具有已计划、就绪和已取消状态。在“介绍后台处理”课程中可以了解更多相关内容。

3. 如果系统的十个后台工作进程之一是为类 A 作业预留的，并且作业正在其他九个工作进程中进行处理，则即使 A 类作业正在等待执行，预留的工作进程仍保持空闲状态。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [x] 错误

   正确！为 A 类作业保留的工作进程处理 A 类作业。为 A 类作业保留工作进程的选项应仅阻止所有工作进程占用 B 类或 C 类作业。

© 版权. 保留所有权利。

4. 可以使用 SAP 系统的标准资源实施哪些列出的时间相关作业计划选项？

   选择正确答案。

   [X] A 每天 15:00

   [X] B 每月倒数第二个工作日

   [X] C 每九天，但不在星期日

   [X] D 仅明天的 23:55

   [X] E 每年 4 月 1 日 08:00

   正确！您可以使用标准 AS ABAP 工具实施上述所有选项。

5. 可以使用 SAP 系统 (AS ABAP) 的标准资源实施列出的哪些作业事件相关调度选项？

   选择正确答案。

   [X] A 每当系统切换到夜间操作模式时

   [X] B 作业 *1* 成功运行后

   [X] C 无论何时触发特定事件

   [ ] D 无论何时成功运行定期作业 *2*

   正确！无法在标准系统中直接实施选项 D。对标准系统的增强（例如，通过功能模块或使用 *SAP Central Process Scheduling* (SAP CPS)）也可以实施此选项以及许多其他选项。

6. 在 SAP 后台处理中，以下哪些组件主要负责管理后台作业的执行？

   选择正确答案。

   [X] A ABAP 调度器

   [ ] B 应用程序缓冲区

   [ ] C 作业存储管理

   [ ] D 假脱机输出管理

   正确！ABAP 调度器负责通过分配必要资源和处理系统中定义的作业步骤来管理后台作业的执行。


© 版权. 保留所有权利。

# 单元 10 系统监控和故障排除


**课程 1**

使用本地监控工具 595
练习 44 : 可选：使用 SAP 管理控制台监控 (SAP MC) 601
练习 45 : 使用计算中心管理系统工具监控系统 609

**课程 2**

介绍 SAP Solution Manager 中监控工具的概念 617

**课程 3**

SAP 系统中的跟踪和日志记录 626
练习 46 : 可选：通过激活跟踪解决系统中的问题 633

**课程 4**

故障排除过程 637


**单元目标**

- 了解系统监控的原因
- 描述本地监控体系结构
- 使用 SAP MC 进行系统监控
- 使用系统监控的警报监控器
- 概述如何使用 CCMS 作为中央监控系统
- 使用 SAP 命令行程序监控、测试和解决事件
- 介绍使用监控和警报基础架构（MAI）的技术前提
- 列出系统和应用监控用例
- 了解跨应用程序警报功能
- 使用系统监控应用程序
- 描述接口监控
- 列出可用于在 SAP 系统中跟踪和日志记录的选项

© 版权. 保留所有权利。

- 在 SAP 系统中执行简单跟踪
- 开发结构化故障排除的程序


© 版权. 保留所有权利。

单元 10
课程 1

# 使用本地监控工具

**课程概述**

本课将介绍基于 ABAP 的企业预置 SAP 系统的本地监控体系结构，并讨论用于显示和分析警报的可用本地工具。我们还将简要讨论使用该基础架构构建集中监控环境的可能性。

**业务示例**

您希望确保业务流程的良好性能。因此，应定期主动监控 SAP 系统。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 了解系统监控的原因
- 描述本地监控体系结构
- 使用 SAP MC 进行系统监控
- 使用系统监控的警报监控器
- 概述如何使用 CCMS 作为中央监控系统
- 使用 SAP 命令行程序监控、测试和解决事件

## 为什么监控很重要？

**监控：原因和方式？**

如今，业务流程可以涉及许多组件。必须监控这些组件（无论是否由 SAP 生产），因为逐渐降低性能或突然细分组件可能会影响整体生产力。作为系统管理员，您负责定期监控系统架构以处理错误和防止错误。

报告事件后，使用本地监控选项查找事件的根本原因可能很有用。

- 为什么？
  - 确保高效处理业务流程。
  - 确保系统安全性和稳定性。
- 怎么做？
  - 中央系统和跨系统
  - 出错时发出警报
  - 如果出现错误，则帮助提供跨系统详细信息

示例：

© 版权. 保留所有权利。

存储 SAP 数据库文件的文件系统已满 100%。数据库无法再扩展文件中的表。用户执行业务事务，其中数据记录应异步添加到表中。由于文件系统级别的空间问题，插入失败。为避免其他错误问题，系统会取消激活整个异步更新机制。所有受影响的用户会话都挂着沙玻璃的显示。SAP 系统挂起。如果已定期监控文件系统的填充级别，则管理员可能已在正确的时间采取措施，并且可以避免系统停机。

## 使用数据提供方的本地监控体系结构

### 技术基础：数据提供者

本地监控体系结构（也称为 CCMS 监控体系结构）随 SAP 系统最重要的组件及其环境的数据提供方一起提供，因此可以立即使用，而无需进一步配置。启动本地监控器用户界面时，您可以看到用于报告以下组件的数据提供方已激活：

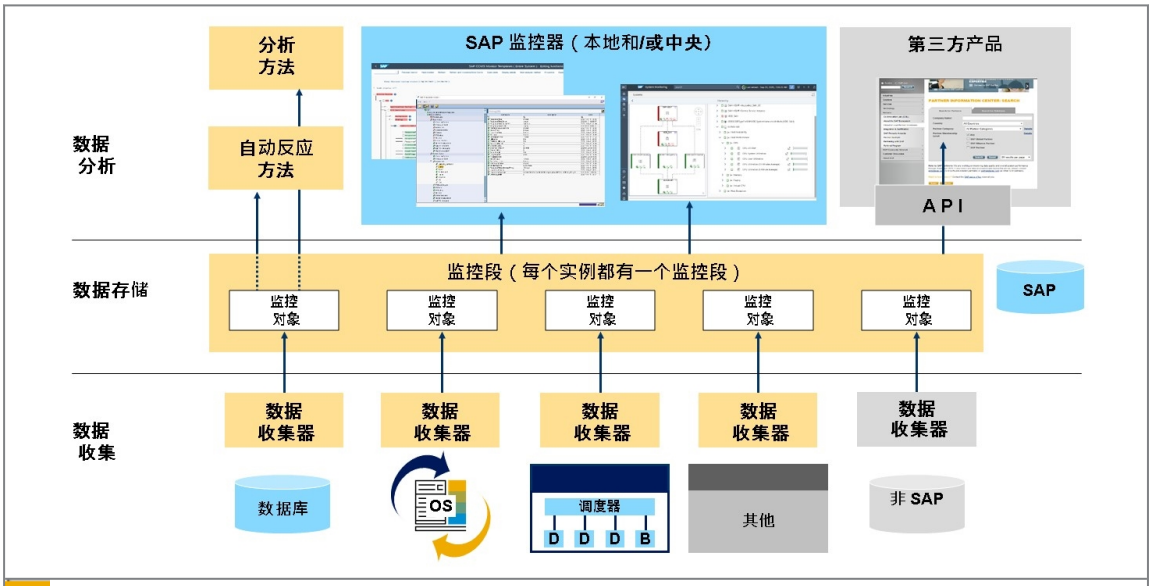
- 运行 SAP 系统的**主机**系统
- **数据库**
- **SAP 实例**（应用服务器）及其服务
- 系统外的组件

无需准备或激活监控体系结构。系统中的数据提供方要么在系统启动时自动启动，要么根据需要启动。有两种不同类型的数据提供方

- **被动数据提供方**由监控体系结构启动，这就是必须在其中定义这些监控体系结构的原因。“被动”描述数据提供方相对于监控体系结构的行为：它不是自行启动，而是必须由监控体系结构启动。被动数据提供方也称为数据收集方法。
- **活动数据提供方**由受监控的应用程序启动，而不是由监控体系结构启动。这些数据提供方在与监控体系结构相关的启动行为中处于活动状态。

数据提供方在共享内存的某个段（称为**监控段**）中写入被监控对象的值。

下图显示本地监控基础架构由三部分组成：数据收集、数据存储和数据分析。




图表 211: 本地监控基础架构详细信息


© 版权. 保留所有权利。

在**数据收集**级别，SAP 系统的小子范围由称为数据收集器的特殊程序监控。数据收集器可以是 ABAP、C/C++ 或 Java 程序。在基于 ABAP 的 SAP 系统中，存在数百个数据收集器。每个数据收集器定期检查其子组件，并将收集的监控数据存储在本地监控段中。

此外，还可以扩展监控基础架构。您可以使用自己编写的数据收集器集成自己的组件。

监控段是主内存区域，其中包含数据收集器的监控数据。因此，监控段执行**数据存储**。主内存数据会不断覆盖。但是，历史数据可以保留在显式数据库表中。然后，您可以稍后分析数据。每个要集中监控的组件上都必须存在数据收集和存储元素。

> 警告：
> SAP 系统（软件组件 SAP_BASIS）的每个实例在共享内存中具有自己的监控段。这意味着，例如，如果存在具有 8 个实例的 SAP 系统，则有 8 个单独的监控段。实例数决定监控段的数量。在此，多个实例是否在同一硬件上运行无关紧要。

如果系统发现问题，可以执行专门准备**的自动感应方式**，例如通知负责人。

预定义**分析方法**有助于澄清问题情况。

有许多不同的工具可用于显示用于**数据分析的**监控段中的数据：

- 显示 SAP 管理控制台 (SAP MC) 和 SAP Microsoft 管理控制台 (SAP MMC) 中的功能
- SAP 命令行程序，如 `dpmon` 或 `msmon`。
- 在基于 SAP ABAP 的 SAP 系统中，使用警报监控器（事务 RZ20）显示和分析警报。可以在一个 SAP 系统中本地使用，也可以在配置后集中用于整个 IT 架构。
- 指标还可以传输到 SAP Application Lifecycle Management 产品，例如 SAP Solution Manager、SAP Focused RUN 或 SAP Cloud ALM。
- 第三方供应商和合作伙伴可以使用各种接口从监控段读取监控数据。

> 注意：
> 有关 SAP 应用程序生命周期管理 (ALM) 的详细信息，请参阅 https://support.sap.com/en/alm.html
>
> 有关已认证合作伙伴产品的清单，请查看 https://www.sap.com/partner.html。

## 使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 监控

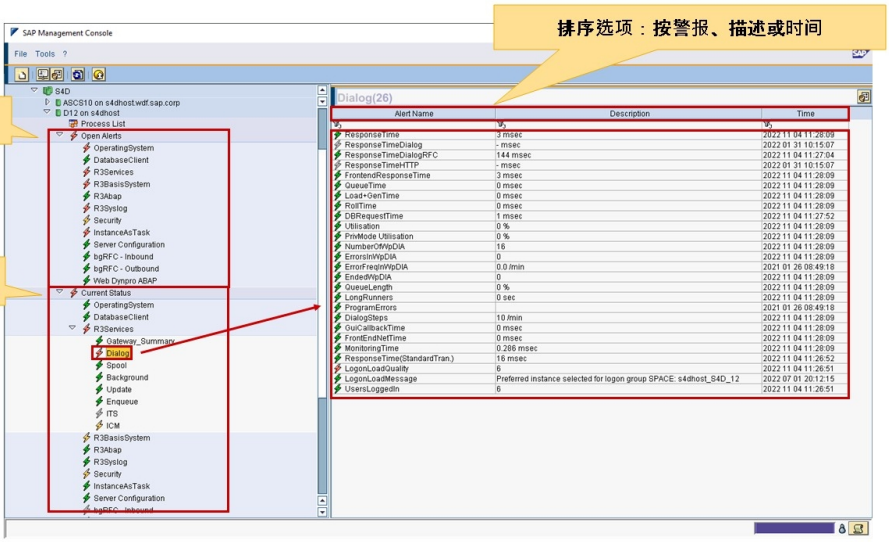
使用 SAP 管理控制台 (SAP MC) 提供的监控选项可使用多个主要监控方案。

SAP MC 根据预定义的临界值提供警报监控信息。使用 SAP MC，您可以查看系统的当前状态以及系统中存在的最严重警报以及相应的警报颜色。

### 系统状态监控（针对 SAP 实例）

监控区域分为两部分。一个区域用于待处理警报，另一个区域反映当前状态。

© 版权. 保留所有权利。




图表 212: 使用 SAP MC 监控 SAP Application Server

**未处理警报**

要监控系统中最严重的警报，请展开 未处理警报 树结构并选择相关监控器。在结果窗格中，SAP MC 显示系统中出现的最严重警报。结果窗格中的表显示相关 KPI、其值以及上次出现警报的时间。此视图不一定反映系统的当前状态。

**当前状态**

要监控为每个监控树元素报告的当前数据，请展开当前状态树结构并选择相关树元素。在结果窗格中，SAP MC 显示系统的当前状态和最严重的当前警报。结果窗格中的表显示相关 KPI、其值以及上次测量值的时间。

> 注意：
> 如果系统尚未生成任何警报，则结果窗格中的表仅显示相关 KPI 的名称。

要使用 ABAP 后端确认系统中的**警报**，请从相关实例的树结构中选择 当前状态 或 未处理警报 节点。从上下文菜单中，选择所有警报。随即显示警报收件箱，您可以在其中查看并确认警报。

在右侧窗格中，选择警报名称标题上的鼠标左键以选择不同的**排序条件**。每个选择在“按警报”、“监控结构顺序”或“反向警报”排序之间进行切换。

如果预定义的级别不适合您的需求，则可以**配置阈值**。对于基于 ABAP 的 SAP 系统，您可以在警报监控器（事务 RZ20）中配置临界值。

**附加监控选项（ICM 监控、SAP Web Dispatcher 监控、入队监控...）**

如果适用，您还可以查看有关 ICM 或 SAP Web Dispatcher 操作的基本监控信息。例如，可用的 ICM 监控选项解释如下。

- 要显示有关已创建工作线程的信息，请从 ICM 树结构中选择 **线程列表** 子节点。
- 要显示有关现有连接的信息，请从 ICM 树结构中选择 **连接列表** 子节点。
- 要显示有关 ICM 服务器缓存中当前所有对象的信息，请从 ICM 树结构中选择 **缓存列表** 子节点。
- 要显示有关代理服务器列表的信息，请从 ICM 树结构中选择 **代理列表** 子节点。


© 版权. 保留所有权利。

此外，您还可以找到各种进程（如**入队服务器或消息服务器**）的附加监控信息。

**数据库监控**

SAP MC 中 SAP 系统的层次树结构包含数据库服务器的节点。它经常以蓝色显示。

要查看详细信息，请选择数据库节点。如果请求验证，请输入相应的用户标识和相应密码。

结果窗格显示服务器类型、数据库实例主机、数据库供应商和 SAP 系统标识 (SAPSID)。

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。

单元 10
练习 44

# 可选：使用 SAP 管理控制台监控 (SAP MC)

**业务示例**

SAP 管理控制台 (SAP MC) 提供监控 ABAP 平台的功能。

**使用 SAP MC 进行监控**

在 **WTS** 上，我们希望使用 SAP MC 来监控 ABAP 平台的实例。例如，ABAP 中央服务实例 (ASCS) 和 ABAP 应用服务器实例（PAS 和/或 AAS）。

注意：
替换本练习流程中的以下变量：

对于 **<SID>**，请替换 **<X>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <X> 替换为 D（用于 S4D）
- 将 <X> 替换为 Q（用于 S4Q）
- 将 <X> 替换为 P（用于 S4P）

对于 **ASCS 实例**，替换 **<$$>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <$$> 替换为 10（用于 S4D）
- 将 <$$> 替换为 20（针对 S4Q）
- 将 <$$> 替换为 30（用于 S4P）

对于 **PAS 实例**，替换 **<$$>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <$$> 替换为 11（用于 S4D）
- 将 <$$> 替换为 21（针对 S4Q）
- 将 <$$> 替换为 31（用于 S4P）

对于**主机名**，请替换 **<host_name>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <host_name> 替换为 *s4dhost*（用于 S4D）
- 将 <host_name> 替换为 *s4qhost*（用于 S4Q）
- 将 <host_name> 替换为 *s4phost*（用于 *S4P*）

1. 启动 SAP MC 并使用操作系统用户 **`<sid>adm`** 登录。
2. 使用 SAP MC 监控 ABAP 中央服务实例（ASCS）*ASCS<$$>*。
3. 使用 SAP MC 监控 ABAP 主应用服务器实例 (PAS) *D<$$>*。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：使用 SAP 管理控制台监控 (SAP MC)

**业务示例**

SAP 管理控制台 (SAP MC) 提供监控 ABAP 平台的功能。

**使用 SAP MC 进行监控**

在 **WTS** 上，我们希望使用 SAP MC 来监控 ABAP 平台的实例。例如，ABAP 中央服务实例 (ASCS) 和 ABAP 应用服务器实例（PAS 和/或 AAS）。

注意：
替换本练习流程中的以下变量：

对于 **<SID>**，请替换 **<X>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <X> 替换为 D（用于 S4D）
- 将 <X> 替换为 Q（用于 S4Q）
- 将 <X> 替换为 P（用于 S4P）

对于 **ASCS 实例**，替换 **<$$>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <$$> 替换为 10（用于 S4D）
- 将 <$$> 替换为 20（针对 S4Q）
- 将 <$$> 替换为 30（用于 S4P）

对于 **PAS 实例**，替换 **<$$>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <$$> 替换为 11（用于 S4D）
- 将 <$$> 替换为 21（针对 S4Q）
- 将 <$$> 替换为 31（用于 S4P）

对于**主机名**，请替换 **<host_name>**（取决于分配给您的 SAP 系统）：

- 将 <host_name> 替换为 *s4dhost*（用于 S4D）
- 将 <host_name> 替换为 *s4qhost*（用于 S4Q）
- 将 <host_name> 替换为 *s4phost*（用于 *S4P*）

1. 启动 SAP MC 并使用操作系统用户 **`<sid>adm`** 登录。
   a) 在培训 WTS 中，启动文件浏览器。
   b) 选择 *Windows* 徽标并输入**文件**


© 版权. 保留所有权利。

c) 在最佳匹配结果列表中选择文件浏览器。

d) 在文件浏览器的左侧选择条目 *wdflbmt*<编号> 。

e) 在 设备和驱动器 区域中，双击选择 应用程序 *(N:)* 。

f) 现在，通过选择相应文件夹按以下顺序选择以下路径：`SAP > SAPMC > servicehttp > sapmc`

g) 选择文件 *training_sapmc.jnlp* 并双击执行。

h) 确认 安全警告：应用程序的数字签名有错误。是否要运行此应用程序？... 。

**结果**

SAP *MC* 应已启动并将打开。

i) 等待左侧导航窗格中的红色停止符号消失。

j) 在 *SAP MC* 中，展开讲师为您分配的 SAP 系统节点，然后选择 *<SAPSID>*。

k) 输入操作系统用户标识 **<sid>adm** 和相应的密码。

凭据将由讲师提供。

2. 使用 SAP MC 监控 ABAP 中央服务实例（ASCS）*ASCS<$$>*。

a) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *ASCS<$$>* （位于 <主机名> → 当前状态 → 操作系统）并检查以下监控信息：

- 当前使用多少文件系统 */usr/sap* %？ _____
- 此服务器上有多少可用 CPU？ ____
- 此服务器上配置了多少内存？ _____

b) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *ASCS<$$>* （位于 <主机名> → 访问点 ）并检查以下监控信息：

- 消息服务器 HTTP 端口号是什么？ _____
- 消息服务器 MS 端口号是什么？ _____ 和 _____.
- 入队端口号是什么？ _____

c) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *ASCS<$$>* （位于 <主机名> → 入队锁 ）并检查以下监控信息：

入队锁表中当前有多少锁？ _____

d) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *ASCS<$$>* （位于 *<host_name>* → *Web Dispatcher* → 线程列表）并检查以下监控信息：

当前有多少个工作线程可用？ _____

3. 使用 SAP MC 监控 ABAP 主应用服务器实例 (PAS) *D<$$>*。

a) 仍然在 SAP MC 中。

b) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *D<$$>* （位于 <主机名> → 当前状态 → *R3Services* → 对话框 ）并检查以下监控信息：

- 此实例的当前响应时间是什么？ _____

© 版权. 保留所有权利。

- 此实例的当前 *ResponseTimeDialogRFC* 是什么？_____
- 此实例的当前 *ResponseTimeHTTP* 是什么？_____

c) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *D<$$>* （位于 *<host_name>* → 当前状态 → *R3Services* → *ICM*）并检查以下监控信息：

- 此实例的 General\PeakNoOfThreads 的值是什么？____
- 此实例的 General\PeakNoOfConnections 的值是什么？_____

d) 选择以下路径： *SAP* 系统 → 架构 *1* → *S4<X>* → *D<$$>* （位于 <主机名> → 访问点 ）并检查以下监控信息：
sapstartsrv 的 HTTPS 端口号是什么？_____


© 版权. 保留所有权利。

## 操作警报监控器

警报形成监控的核心元素。它们可以快速可靠地报告错误，例如值超过或低于特定临界值，或者 IT 组件在定义的时间期间内处于未激活状态。这些警报显示在警报监控器中；这会减少系统管理的工作负载，因为他们现在只需要观察错误消息，而无需无限的系统数据。

警报监控器提供以下功能：

- 您可以使用警报监控器对所有 SAP 和非 SAP 系统、主机系统以及数据库执行完整且详细的监控。
- 所有错误都会生成警报，这些警报以树形结构显示。
- 警报包含带有颜色和数值的状态标识。黄色表示警告，红色表示问题，数值显示所报告错误的严重性。在树结构中，最严重的警报在显示层次结构中向上传递。如果树节点不显示警报，则其下方的整个分支中也没有错误。
- 您可以将特定分析和自动反应方法分配到警报，这有助于更快地处理错误。如果双击警报，监控体系结构会启动分配的分析方法（例如提前终止作业的作业管理事务）。另一方面，一旦出现警报，自动感应方法就会自动启动。这包括执行操作系统命令，并向系统管理员发送电子邮件或 SMS 消息。
- 警报监控器包含各种视图，其中显示当前或未清（即未分析）问题消息。警报也会归档。
- 许多监控属性的临界值、方法和详细帮助以及带有监控系统管理的各个方面的三个广泛监控器集均基于监控体系结构中的最佳实践预定义，并且可用于每个 SAP 系统。
- 您可以单独调整所有设置，并配置自己的监控器。

提供可立即使用的预配置监控器集。如图 计算中心管理系统监控器 所示，计算中心管理系统监控器集（事务 RZ20）提供各种监控器定义，使您能够以树结构显示监控段的监控数据。每个监控器集包监控器定义，按主题区域显示整个监控体系结构的各个部分。在显示大量测量值时，树结构允许清晰显示。

© 版权. 保留所有权利。

图表 213: 计算中心管理系统监控器

**监控器集**

监控器集是不同监控器的集合。监控器集通常表示需要监控的产品。

每个系统提供的监控器集可能不同。例如，SAP CRM 系统包含用于监控 CRM 方案的特殊集。当然，这也包括预配置并随 SAP CRM 系统一起提供的特殊数据收集器。

**监控器定义**

监控器定义描述要更详细地检查的监控器对象和监控属性的选择。在事务 RZ20 中将监控器定义捆绑到监控器集中。使用监控器定义时，请求的数据将在此处编译并显示在相应的监控器中。

**监控器**

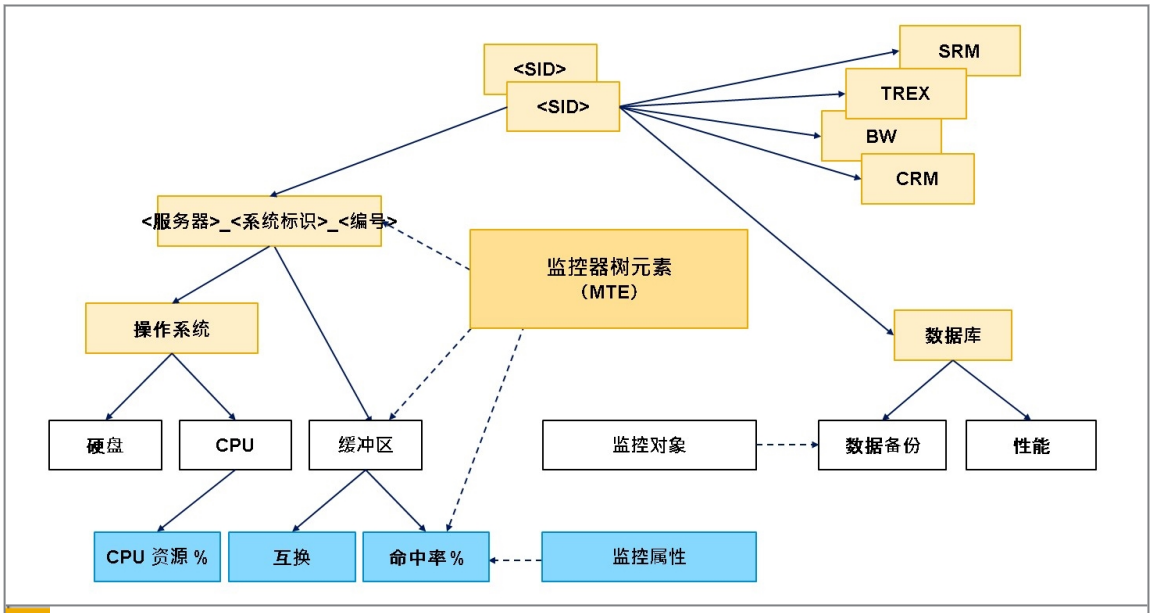
监控器是监控器定义中包括的监控对象和监控属性的显示。

属性的监控数据可以在多个监控器中显示。例如，监控器 程序缓冲区 中的监控属性 命中率 可出现在多个监控器中。如果在其中一个监控器中更改此属性的临界值，则所有其他监控器中的临界值也会更改。

一些监控器（例如，监控器集 *SAP CCMS* 监控器模板中的监控器可用性和性能概览）最初不显示任何数据。这可能是由于启动基础数据收集器需要特殊设置。

开始时，您将使用预配置的监控器。稍后，您还可以创建自己的监控器，以显示日常监控工作所需的确切数据。


© 版权. 保留所有权利。




图表 214: 监控器结构

“监控器结构”一图显示了监控器的树结构。 节点称为监控器树元素 (MTE)。

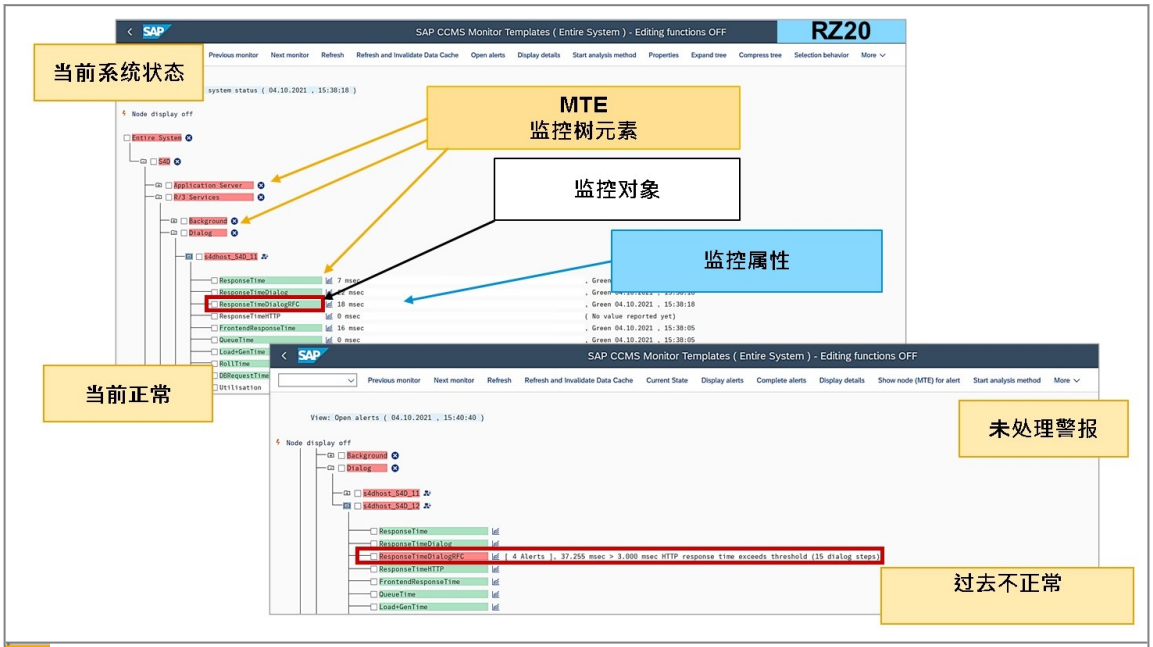
数据收集器收集的计量值显示在树叶的最低级别。叶节点称为监控属性。

监控可以为监控属性存储阈值。SAP 提供预配置的阈值。但是，要根据需要尽可能调整监控器，应检查这些临界值并根据需要进行调整。

对象将监控属性分组到第二低级别。例如，监控对象程序缓冲区包含命中率和交换属性。

树中的所有其他节点以逻辑和清晰的方式构建监控对象，以便您可以轻松找到相关属性。

CCMS 监控器显示监控数据的不同子区域。一个监控器可以包含来自多个 SAP 系统的数据。




图表 215: 监控器布局

如“监控器的布局”一图所示，当您打开监控器时，相应的监控数据以树的形式显示。通过单击 MTE 旁边的 “+” 符号，可将树向下展开至其叶节点，即监控属性。

© 版权. 保留所有权利。

触发黄色和红色警报的警报临界值分配到监控属性。如果满足临界值条件，则首先显示黄色，如果进一步恶化，则会触发红色警报。监控属性的颜色传播到树中的较高级别节点，其中转发最严重的警报（红色比黄色严重）。因此，树的根已指示该树中是否发生了警报。

## 处理警报

监控器可在日常工作中为您提供支持。打开监控器后，可以使用以下视图：

- 当前系统状态视图显示具有最新报告数据的监控器。
- 未处理警报视图显示一个监控器，其中包含尚未完成的警报。

### 示例

前晚，可能出现了不再发生的问题。在当前系统状态视图中，监控属性为绿色，而监控属性在待处理警报视图中显示为红色。确保当前没有问题后，可以调查之前发生的问题。

图表 216: 警报显示

如警报显示图所示，您可以在监控器的上半部分看到所选视图。您可以通过选择应用程序功能栏中的 当前状态 或 打开警报 按钮在视图之间切换。

在待处理警报中，您可以轻松处理过去发生的警报。

通过双击树中的监控树元素，打开警报浏览器，其中显示所选监控树元素的所有警报列表及其在树中的所有警报。这意味着，如果双击树的根，系统将显示树中所有警报的列表，按红色和黄色警报排序。

如果要处理警报，则需要将其选中。选择 启动分析方法 启动分配到监控树元素的分析方法。分析方法是在调查问题时为您提供支持的特殊工具。它可以是事务、特别编程的函数模块或 URL 调用。因此，您无需记住所有特殊工具，只需使用计算中心管理系统警报监控器作为中心入口点。

澄清问题情况后，选择返回 *(F3)* 返回到警报显示。然后选择完成警报。处理的警报将从清单中移除并存储在数据库表中。

以相同的方式处理剩余警报，直到清单为空。下次使用监控器时，将仅显示新出现的警报。

如果要再次显示已完成的警报，请选择在警报显示中显示警报历史记录。已完成警报以已完成状态显示。


© 版权. 保留所有权利。

单元 10
练习 45

# 使用计算中心管理系统工具监控系统

**业务示例**

作为系统管理员，您希望确保业务流程的良好性能。因此，您可以定期监控架构中的 SAP 系统，并在需要时采取预防措施。

1. 在 *CCMS* 监控器集（事务 RZ20）中，从 *SAP CCMS* 监控器模板监控器集打开整个系统监控器。
2. 在 当前系统状态 视图中，找出系统中实例的当前平均对话响应时间。
3. 在待处理警报视图中，选择与过去发生的对话响应时间相关的所有警报。
4. 通过调用分析方法处理警报。
5. 完成警报。已完成的警报是否仍显示在列表中？如何再次显示已完成的警报？

> 注意：
> 分析工具未分配到所有属性。如果您自己知道任何合适的分析功能，可以将其分配给属性。但是，此选项不会作为本课程的一部分进行处理。

© 版权. 保留所有权利。

# 使用计算中心管理系统工具监控系统

**业务示例**

作为系统管理员，您希望确保业务流程的良好性能。因此，您可以定期监控架构中的 SAP 系统，并在需要时采取预防措施。

1. 在 *CCMS* 监控器集（事务 RZ20）中，从 *SAP CCMS* 监控器模板监控器集打开整个系统监控器。
   a) 在 SAP 系统中，启动事务 RZ20。
   b) 要展开 *SAP CCMS* 监控器模板集，请选择集旁边的加号。
   c) 双击监控器定义整个系统。
      **结果**
      随即显示当前系统状态视图。
2. 在 当前系统状态 视图中，找出系统中实例的当前平均对话响应时间。
   a) 展开分支 *<SID>* → *R/3* 服务 → 对话框 → <实例> 以查找监控属性 *ResponseTimeDialog*。
      检查 *ResponseTimeDialog* 属性。
3. 在待处理警报视图中，选择与过去发生的对话响应时间相关的所有警报。
   a) 在应用程序功能栏中，选择 待处理警报 。
   b) 双击 ResponseTimeDialog 元素。
      **结果**
      有关对话响应时间的所有警报都显示在警报显示屏幕上。
4. 通过调用分析方法处理警报。
   a) 在警报显示屏幕上，从列表中选择一个警报。
   b) 选择启动分析方法或双击警报。
      **结果**
      假设已分配此类功能（分析方法），系统会从监控器导航到显示此警报详细信息的分析功能。
   c) 要返回到警报显示，请选择右上角的退出。
5. 完成警报。已完成的警报是否仍显示在列表中？如何再次显示已完成的警报？

> 注意：
> 分析工具未分配到所有属性。如果您自己知道任何合适的分析功能，可以将其分配给属性。但是，此选项不会作为本课程的一部分进行处理。


© 版权. 保留所有权利。

a) 在警报显示屏幕中，选择其中一个警报。

b) 记录此警报的日期和时间。

c) 选择完成警报。

**结果**

警报已从列表中移除。

d) 要再次显示警报，请选择 显示警报历史记录 。

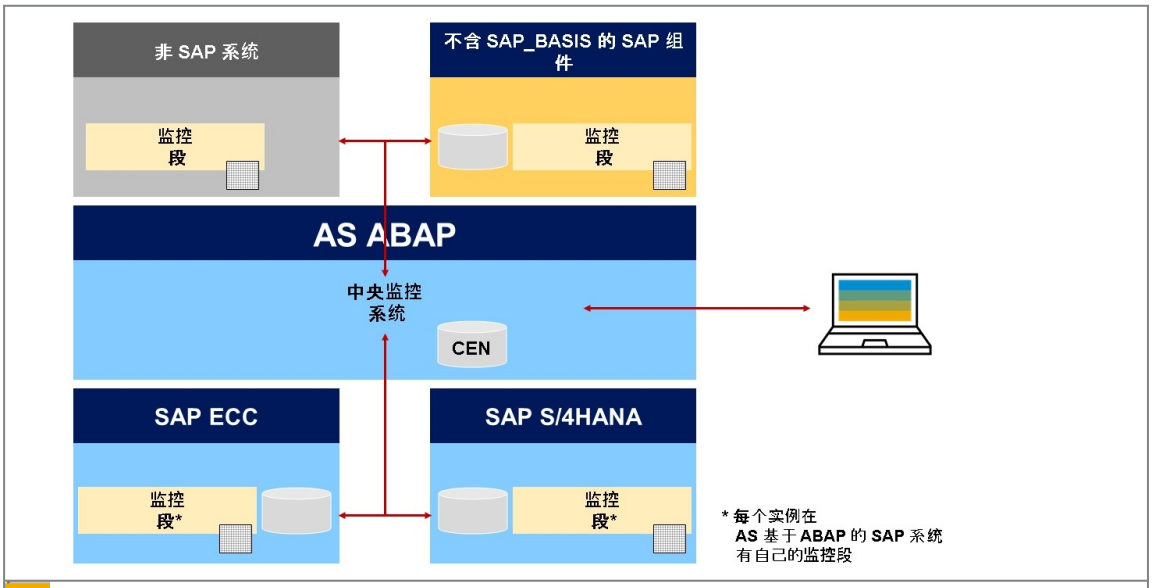
现在，已完成警报的状态为“已完成”。

> 提示：
> 尚未完成的警报显示为已激活状态。
>
> 您可能还会看到其他状态为 *AUTO_COMPLETE* 的警报。系统自动完成这些警报，以便在监控段的警报区域为新警报通知留出空间。

© 版权. 保留所有权利。

## 附录：使用计算中心管理系统基础架构作为中央系统监控工具

此监控基础架构的功能范围足够的客户也可以使用它来配置所谓的中央监控系统（CEN）。最多具有 100 个组件的系统架构可以通过一个实例进行监控，如下一张幻灯片所示。




图表 217: 集中监控

应尽可能高效地组织监测。管理员没有足够的时间登录到每个主机组件以检查其状态。有效的监控结构应能够一目了然地集中显示整个系统架构。如果发生错误，将自动通知负责人。应提供工具用于分析提供有关问题的跨系统详细信息的错误。

如图“集中监控”所示，计算中心管理系统监控基础架构为您提供 SAP 系统的集中和有效监控选项。

此基础架构必须存在于要集中监控的每个组件上。对于具有软件组件 SAP_BASIS 的 SAP 系统，自动出现这种情况。SAP 启动服务 (*sapstartsrv*) 用于连接不包含 SAP_BASIS 的组件。

每个组件使用基础架构收集自己的监控数据，并将其本地存储在主内存中。这部分主内存称为监控段，可配置其大小。

选择系统架构中的一个 SAP 系统作为中央监控系统。其版本级别应尽可能高，并且还应提供高可用性。

> 提示：
> 在大型系统架构中，建议您包括一个单独的系统，该系统仅用于集中监控、集中用户管理 (CUA) 和传输域控制器等特殊任务。从性能角度看，中央监控系统的工作量仅由于监控数据的收集通常分散而显著增加。

中央监控系统收集组件的监控数据并将其显示在各种视图中。这样，管理员便拥有整个系统架构的中央视图。如果出现错误，管理员可以直接从中央监控系统（通过 RFC）跳转到相关组件以分析和解决问题。


© 版权. 保留所有权利。

提示：
我们建议您使用 SAP Application Lifecycle Management 系统上的监控基础架构，例如 SAP Solution Manager、SAP Focused RUN 或 SAP Cloud ALM，具体取决于您的需求和系统架构。

## 使用 SAP 命令行程序监控、分析、测试和解决问题

### SAP 命令行程序 - 概览

本部分介绍可在操作系统级别使用的一些有趣的监控和测试工具。

在其中一个 SAP 应用服务器或中央服务实例的操作系统级别使用 **<sid>adm** 用户，并更改为文件夹 **/usr/sap/SYS/exe/run** 或类似文件夹，并搜索名称为 ***mon*** 的程序。您发现了很多有趣的监控工具。

其中一些可用于监控操作系统级别的流程。其他选项仅供 SAP 支持部门使用。此外，还可以使用测试程序测试登录组。

注意：
某些工具尚未正式发布。它们可能并非在所有平台上都可用，仅供专家在其错误分析中提供支持。在使用之前，请确保您有权并掌握相关知识。这也是为什么其中有些文件没有官方文件的原因。但通常这些程序包含一目了然的菜单。

我们想从最有趣的工具列表开始：

- **dpmon**：用于以文本模式获取实例的进程概览。调度器监控器。
- **icmon**：用于监控和管理 Internet 通信管理器 (ICM)。与事务 SMICM 类似。
- **wdispmon**: SAP Web Dispatcher 监控器程序
- **gwmon**：监控 SAP Gateway。如事务 SMGW。
- **msmon** 和 **msprot**：消息服务器监控器实用程序
- **lgtst**: SAP 登录信息的测试程序（例如，登录组）
- **msprot**：消息服务器测试程序
- **esmon** 和 **es2mon**：监控入队服务器和入队复制服务器

注意：
通常，SAP 提供和推荐的其他首选工具，如现有事务或基于 Web 的管理界面。如果先前提到的工具不可用或出于特定原因无法使用，则使用命令行程序会有所帮助。

### SAP 命令行程序 – 启动工具

要启动程序，通常使用以下语法：

**<sapprogram> pf=<参数文件>**

© 版权. 保留所有权利。

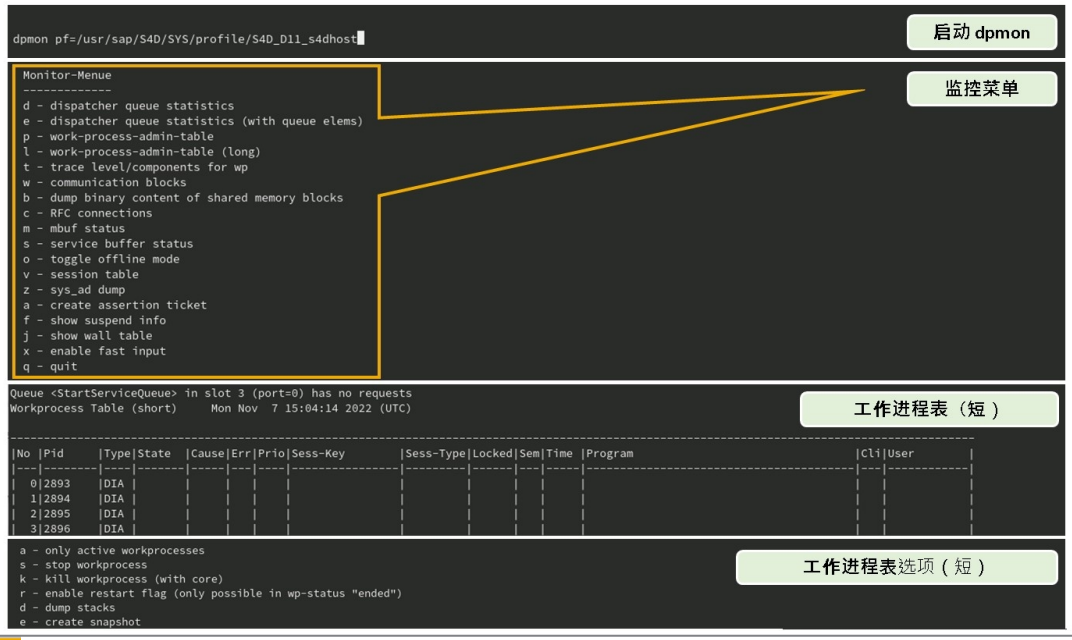
我们希望使用在名为 **S4D** 的系统中调用程序 **msmon** 以及在 Linux 上的主机 **s4dhost** 上安装的名为 **ASCS10** 的中央服务来解释语法：

```
msmon pf=/usr/sap/S4D/SYS/profile/S4D_ASCS10_s4dhost
```

另一个示例是在名为 **S4D** 的系统中调用程序 **dpmon**，并在 Linux 的主机 **s4dhost** 上调用名为 **D11** 的实例：

```
dpmon pf=/usr/sap/S4D/SYS/profile/S4D_D11_s4dhost
```

通常，工具具有含各种选项的菜单。




图表 218: 示例：调度器监控器 (dpmon)

工具 *dpmon* 是实例特定的，并提供允许获取已分配工作进程详细信息的监控菜单。此外，还提供了更多功能，例如，设置重新启动标志、生成转储堆栈、创建快照，甚至停止工作进程。

> 注意：
> 请考虑以下 SAP Note：42074 - 使用 R/3 调度器监控器 'dpmon'

### SAP 命令行程序 – 使用示例

以下是一些在哪些情况下使用 SAP 命令行程序可能十分有用的示例：

- 如果使用独立网关（= 网关实例/SNA 网关），则必须使用外部网关监控器 **gwmon**，因为事务 SMGW 不可用
- 您想要测试定义的登录组是否使用 **lgtst** 正确工作。
- 您需要生成客户端负载，以检查配置是否能够处理为其配置的请求数量。**icmon** 或 **wdispmon**。
- 为了使用 ICM 或 SAP Web Dispatcher. **icmon** 或 **wdispmon** 的 Web 管理界面，您忘记了管理用户 的密码。
- 您想要在操作系统级别管理入队复制服务器。**esmon** 或 **es2mon**。


© 版权. 保留所有权利。

- 由于系统停滞，您需要操作系统级别的工具来检查应用服务器的工作进程。**dpmon**。

**SAP 命令行程序 – 附加信息**

- SAP Note: 42074 - 使用 R/3 调度器监控器 'dpmon'
- SAP Note：64016 - 使用 SAP Gateway 监控器 GWMON
- SAP 注释：64015 - 测试程序 "lgtst" 的描述
- help.sap.com：SAP Web Dispatcher → SAP Web Dispatcher 管理 → SAP Web Dispatcher 的常规管理工具 → 使用命令行程序 icmon 和 wdispmon

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 了解系统监控的原因
- 描述本地监控体系结构
- 使用 SAP MC 进行系统监控
- 使用系统监控的警报监控器
- 概述如何使用 CCMS 作为中央监控系统
- 使用 SAP 命令行程序监控、测试和解决事件


© 版权. 保留所有权利。

单元 10
课程 2

# 介绍 SAP Solution Manager 中监控工具的概念

**课程概述**

本课提供监控和警报基础架构（MAI）的基本概览，该基础架构是 SAP Solution Manager 中的技术监控基础架构。

**业务示例**

您想要获取 SAP Solution Manager 中技术需求的概览以及某些监控和分析功能的使用。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 介绍使用监控和警报基础架构（MAI）的技术前提
- 列出系统和应用监控用例
- 了解跨应用程序警报功能
- 使用系统监控应用程序
- 描述接口监控

## 监控和警报基础架构 (MAI)

### 用于集中监控的监控和警报基础架构（MAI）

监控和警报基础架构（MAI）在 SAP Solution Manager 7.1 中引入，是 SAP 集中监控应用程序的标准。监控和警报基础架构允许稳定、可靠地运行复杂的异构系统架构。

> 注意：
> 可在 SAP Solution Manager 中监控和分析的指标项集不限于计算中心管理系统（CCMS）收集的指标项。

SAP Solution Manager 可显示并非源自 CCMS 的附加数据，这意味着它还具有以下附加功能：

- 收集数据的其他方法
- SAP Solution Manager 中来源位置和数据存储之间的附加数据传输模式
- 用于显示和分析所收集信息的附加工具

© 版权. 保留所有权利。

> 注意：
> 如果同时使用 SAP Solution Manager 中的扩展监控功能和常规计算中心管理系统监控功能，则几乎不会产生负面影响，因为 SAP Solution Manager 使用自己的基础架构尽可能用于记录、存储和显示数据。

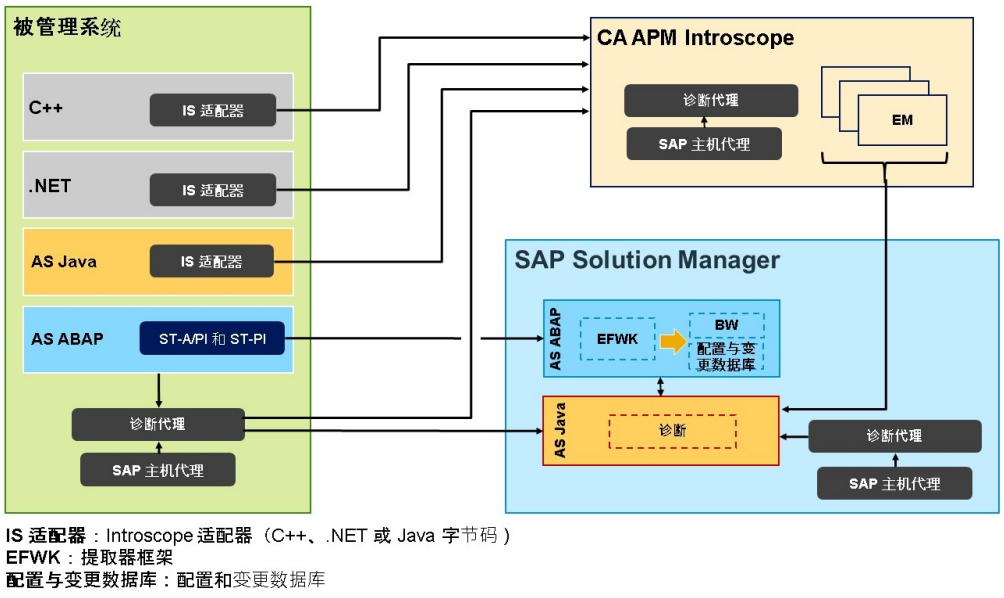
该部分列出了 SAP Solution Manager 的多个监控和分析功能及其技术前提。

> 注意：
> 本部分中的信息仅用于介绍目的。该部分描述 SAP Solution Manager 中监控的技术基础。此处不涉及许可或维护合同相关主题。例如，所描述的某些功能可能要求您的公司至少使用 SAP Enterprise Support。要了解所有详细信息，请在课程结束时查看附加信息。

> 注意：
> 本课中显示的所有功能都需要您已使用必需配置设置 SAP Solution Manager 系统，并使用事务 SOLMAN_SETUP 或相应的 SAP Solution Manager 快速启动板磁贴使用被管理系统配置连接被管理系统。此外，执行所需系统和应用监控应用程序的配置。此处不介绍这些步骤。

SAP Solution Manager 使您可以监控系统架构中 SAP 和非 SAP 系统的许多不同指标项。

要监控尽可能多的指标项并使用 SAP Solution Manager 中监控功能的全部范围，需要相应地配置 SAP Solution Manager 和远程系统（如图所示）。




图表 219: 监控和警报基础架构（MAI）- 技术前提

远程系统也称为托管系统或卫星系统。SAP Solution Manager 也称为管理系统。

图中的概览高度简化，用于描述数据流和可能的应用程序。

要完全使用 SAP Solution Manager 中监控和警报基础架构（MAI）的功能，必须安装以下技术组件：


© 版权. 保留所有权利。

**CA™ Introscope 适配器（或 IS 适配器）**

这些代理从各种组件收集性能数据和指标。它们存在于不同的版本中。例如，CA™ Introscope 字节代码代理从 Java 服务器进程收集性能数据和指标项。然后，将收集的数据转发到 CA™ APM Introscope Enterprise Manager。

**CA™ APM Introscope Enterprise Manager (EM)**

EM 用作中央存储系统，其中集中存储 CA™ Introscope Agent（IS 代理）收集的所有数据。要启用显示 SAP Solution Manager 中监控和警报基础架构（MAI）的所有指标项，这些指标项也会传输到 SAP Solution Manager。

**SAP Solution Manager 诊断代理（以前称为 SMD 代理）**

SAP Solution Manager 诊断代理使您可以创建 SAP Solution Manager 与被管理系统之间的连接，并从远程系统中收集信息。必须在每个主机或虚拟主机上安装一次。

**SAP 主机代理**

SAP 主机代理是用于监控主机系统和操作系统之间交互的组件。必须在要监控的每个物理主机上安装一次。

> 提示：
> 建议您在非 SAP 系统上安装诊断代理和 SAP 主机代理，以便收集操作系统指标项等。诊断代理和 SAP 主机代理也必须在安装了 CA™ APM Introscope 组件的主机上运行。

**提取器框架 (EFWK)**

提取器框架（EFWK）处理来自连接的 ABAP 系统和 SAP Solution Manager 中的 CA™ APM Introscope Enterprise Manager 的信息。为此，EFWK 将数据保存在信息块的产品实例透视图中。信息块是 SAP 业务信息仓库的技术组件和部分。

**ST-PI 和 ST-A/PI**

用于收集和传输 ABAP 组件数据和性能指标项的接口（技术上、ST-PI 和 ST-A/PI 是两个 SAP 软件组件）。提取器框架（EFWK）调用卫星系统中的远程功能，并将此信息存储在 SAP Solution Manager 系统中。

有关详细信息，请参阅 https://support.sap.com/en/alm/solution-manager.html。特别是，请注意此页面上此场景的这两个主题区域：

- 应用程序操作
- 设置和配置（可在跨主题下找到）

具体说来，还要阅读以下 SAP Note：

- 1365123 – 安装 *Diagnostics Agent* 和随附的文档 AgentInstallationStrategy.pdf。
- 797147 – 面向 *SAP* 客户的 *Introscope* 安装。

有关配置 SAP Solution Manager 及其所用基础架构的更多信息，请参阅 SAP 课程 *SM100*。

## 系统和应用监控用例

### 应用程序运维：系统和应用监控

以下是监控和警报基础架构（版本：SAP Solution Manager 7.2 SPS15 版）的所有可用监控功能概览：

© 版权. 保留所有权利。

**系统监控**

系统监控 应用程序提供技术系统当前状态的概览，包括其关联的实例、数据库和主机。

系统监控基于可用性、性能、异常和配置四个类别的定期自动检查。在每个类别中，可以为每个被管理对象定义多个指标项和相应的临界值。

**用户体验监控**

用户体验监控（UXMon - 以前称为 EEM）是从集团角度评估和报告生产系统可用性和性能的有效工具箱。由于完美集成到端到端诊断基础架构中，发现、分析和解决出现的问题显著加快。问题通常可以在员工或客户注意之前解决，从而降低总体拥有成本。

**接口监控**

为您提供监控架构中各种接口技术的强大工具。

所有指标项均设置为接口通道，允许您从接口的具体技术实施中抽象，并将具有相同业务目的的不同接口汇集在一起。在接口通道中，可以定义单独的接口，并且可以选择用于监控各个方面的接口的指标项，重点关注处理期间的错误或积压情况。接口通道可分配到 ICMon 方案以及“业务流程监控”方案。

**流程集成监控**

从单一入口点提供 PI 组件的统一警报通知、异常和状态。它还提供了导航到相应主机系统中此类异常的详细信息的选项。更快速、更高效地处理问题变得更加容易。

**商务智能监控**

在商务智能 (BI) 场景中，确保最终用户从 BI 解决方案检索最新信息至关重要。这需要所有相关组件的足够性能和可用性。Business Intelligence Monitoring 具有确保涉及的技术系统和组件按预期运行的功能。

其中包括 SAP 商务智能解决方案中涉及的所有技术组件、跨系统 SAP BW 流程链和单个流程链步骤的状态概览、SAP BW 查询和模板的监控以及 BusinessObjects 特定作业以及与系统特定指标项的相关性。

**作业监控**

作业监控属于重要的集中监控任务，可确保后台作业和作业链按预期运行。您可以在分布式系统架构中监控以下类型的作业：

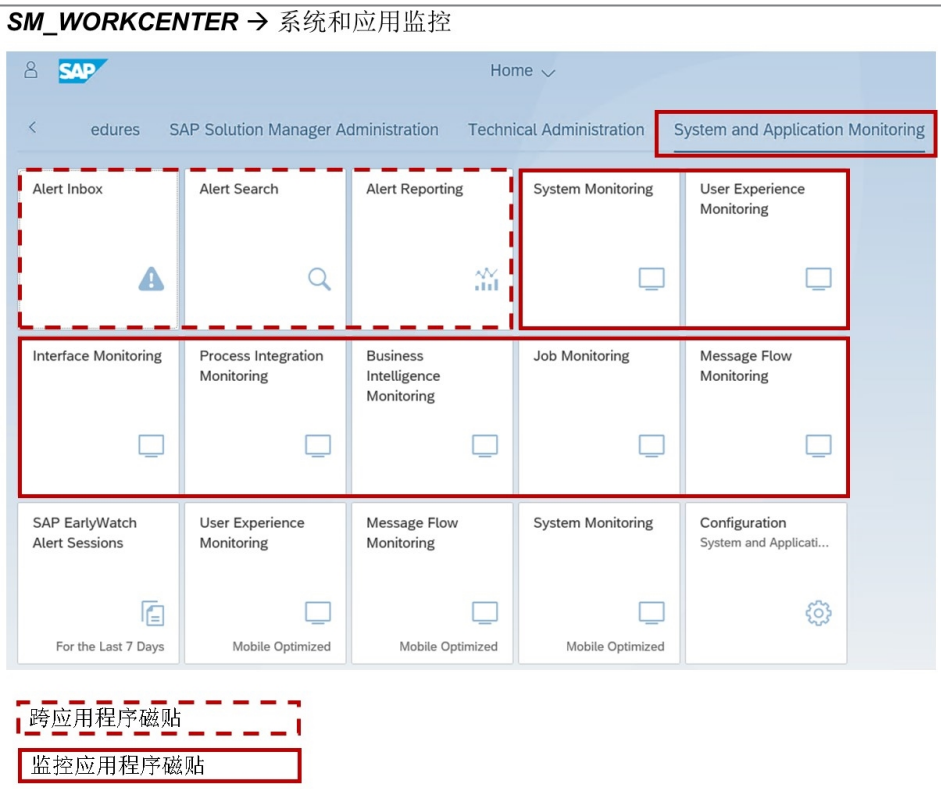
- ABAP 作业
- SAP BW 流程链
- SAP BusinessObjects (SBOP) 作业
- SAP Data Services (DS) 作业
- SMSE 作业：它允许您监控任何类型的外部日程安排作业
- 自定义作业：它允许您监控具有提供作业运行时信息 (“JobListGet”) 的 API 的任何类型的作业，即，您可以通过在 SAP Integrated Business Planning (SAP IBP) 上下文中实施一些增强（例如，SAP S/4HANA 云版本）应用程序作业来使用 SAP Solution Manager 作业监控配置和使用 UI。

**消息流监控**

消息流监控为已建立的流程集成监控添加了值。PI 监控侧重于对所涉及的 PI 组件进行技术监控，而消息流监控提供了一种在单一消息实例级别通过 PI 架构调查和跟踪专用流的方法。除公司内部消息流外，还可以使用技术和功能确认在高分辨率级别监控业务伙伴之间的流。

配置要使用的监控方案后，您可以在 SAP Solution Manager 中启动事务 `SM_WORKCENTER`，并导航到 系统和应用监控 部分。


© 版权. 保留所有权利。




图表 220: SAP Solution Manager 快速启动板 – 系统和应用监控组

您可以从此处访问使用事务 SOLMAN_SETUP 配置的所有监控方案。其中包括以下跨应用程序功能（适用于所有监控方案）：

- **警报收件箱**：显示所有已配置场景的已触发警报。
- **警报搜索**：确认警报后，您可以在此找到已确认的警报。
- **警报报告**：为要在 SAP Operations Control Center 中使用的警报预先定义的报表。

以及监控应用程序本身，例如：

- **系统监控**：以图形方式显示所选系统的状态。
- **接口监控**：监控业务关键系统之间的接口和连接。
- **消息流监控**：监控单个消息实例

此外，您还可以找到以下磁贴：

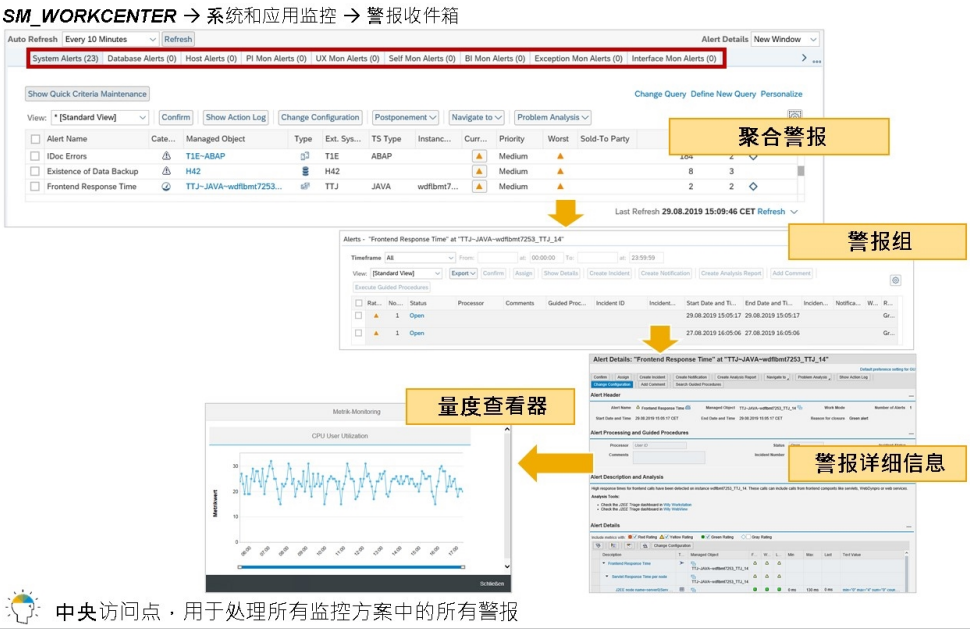
- **SAP EarlyWatch Alert 会话**：SAP EarlyWatch Alert 是一种自动诊断服务，它定期将数据从被监控系统发送到 SAP Solution Manager，对其进行分析和评估，以尽早识别可能的问题，避免瓶颈并监控系统性能。
- 用于用户体验监控、消息流监控和系统监控的 3 个**移动优化**磁贴
- **配置系统和应用监控**，跳转到配置向导程序（如 SOLMAN_SETUP 事务）

© 版权. 保留所有权利。

## 了解警报收件箱、警报搜索和警报报告功能

### 中央警报收件箱

为说明要介绍的跨应用程序功能，我们引入警报收件箱，警报收件箱是用于分析和解决 SAP Solution Manager 架构中技术监控问题的中央访问点。如“中央警报收件箱”一图所示，所有已配置的监控方案中的所有警报都集中显示在警报收件箱中。




图表 221: 中央警报收件箱

缺省情况下，警报收件箱分为两个区域：

- **聚合警报**（上方区域）：该区域列出属于同一类型警报的所有警报。

  选项包括确认给定类型的所有警报，以及选择更改配置以更改警报配置。此方法的优势在于，您可以在当前列中看到当前状态，在最差列中看到最差值。

- **警报组**（通常为下方区域）：选择聚合警报时，所有超过的临界值都显示在下方区域中，其中包含所选警报的日期、时间和详细信息。

  您可以在此处输入自己作为处理人（分配）或输入注释（添加注释）。开始日期/时间列指示首次报告警报的时间，而结束日期/时间列显示上次报告警报的时间。

  您还可以使用所有可用的分析方法分析警报并解决问题（使用跳转到 警报详细信息 的 显示详细信息 按钮）。

- **警报详细信息**

  要显示警报详细信息，您可以选择显示详细信息，或者如上所述，将右上方的警报详细信息字段设置为嵌入式。

  中央警报收件箱 图还显示警报详细信息。上方的按钮（确认、分配等）具有与上述相同的功能。

  单击抬头、警报描述和分析右侧的图标时，打开可用于详细检查警报原因的分析工具部分。例如，您可以使用端到端工作负载分析、事务 SM50 或事务 SM04。当然，您还可以在警报配置中添加客户分析工具。


© 版权. 保留所有权利。

警报详细信息部分包含定义警报的所有指标项，以及每个单独指标项的状态。还可以选择一行来显示量度的详细信息，或单击“类型”列中的图标以打开“**量度查看器**”。通过“警报详细信息”，还可以使用“**指标查看器**”显示较长期间内的特定量度。

您可以在自动更新字段中配置自动更新（例如从不、每 5 分钟等）的间隔。您还可以在内容区域中显示警报详细信息。为此，请使用设置为嵌入式而非新窗口的警报详细信息字段。

您还可以使用 *SAP Solution Manager* 快速启动板中的以下跨应用程序功能（不在幻灯片中）：

- **警报搜索**：搜索来自不同监控区域的警报。例如，如果有人确认警报，并且您想要知道谁以及原因。
- **警报报告**：查看与应用程序操作相关的警报信息，按不同类别和状态分组。

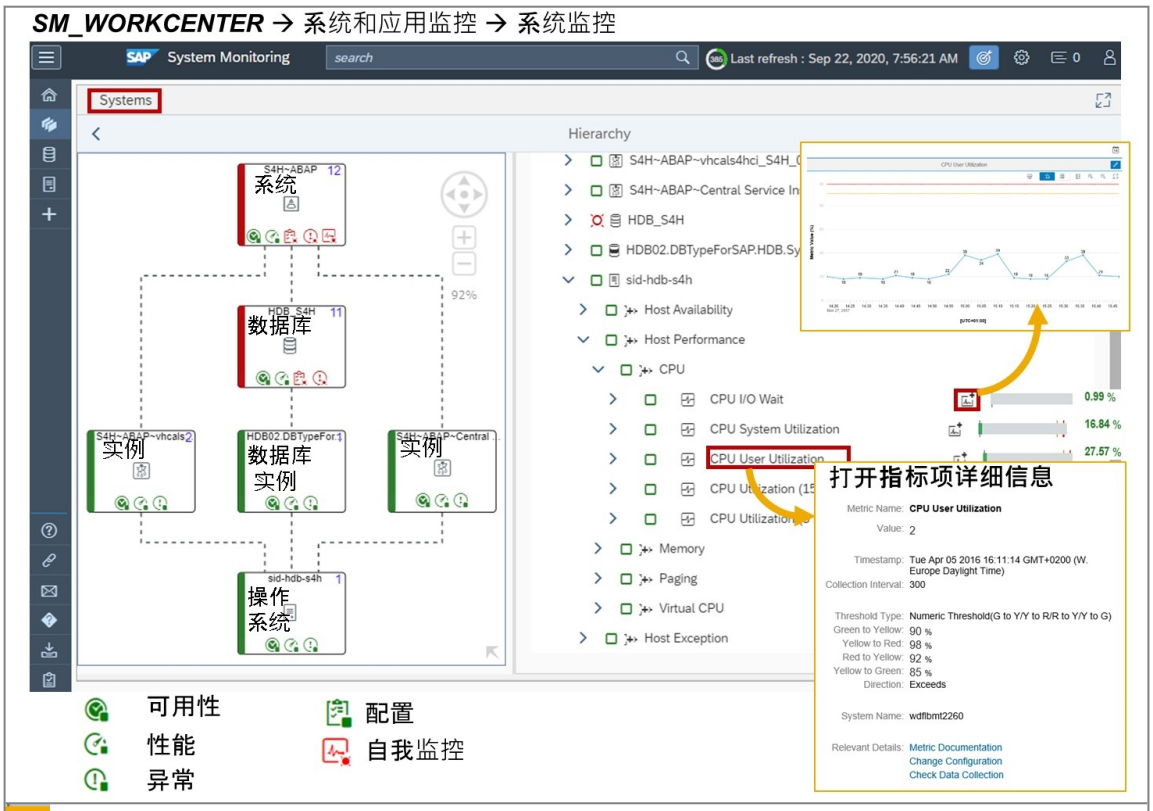
## 使用系统监控应用程序

### 系统监控

系统监控磁贴显示 SAP Solution Manager 系统架构中系统、主机和数据库的状态

概览页面上有不同的部分：系统概览、主机概览和数据库概览。在此，您可以查看架构中系统、主机或数据库的总数。您还可以根据评级查看系统、主机或数据库的状态。具有灰色状态的系统按用户首选项显示。否则，默认情况下不显示灰色系统。

在 系统监控 中，您还可以以图形方式显示所选系统的状态，如屏幕截图所示。



图表 222: 系统监控 - 系统视图

在 **系统层次结构** 的屏幕左侧显示层次结构视图，该视图显示**系统的**当前状态、**实例**、**数据库**、**数据库实例**和**操作系统**。相应警报组的状态显示为图标和绿色、黄色、红色和灰色。这些颜色具有以下含义：

© 版权. 保留所有权利。

- 红色：错误
- 黄色：警告
- 绿色：既不是错误也不是警告
- 灰色：无可用数据

屏幕右侧包含事件和指标视图。在此，您可以按警报组的排序顺序查看所有被管理对象的单个指标项。显示每个指标的最后一个相应测量点。

选择指标项名称时，将打开**指标项详细信息**，您还可以在其中显示指标项文档、更改指标项的配置或检查数据收集。

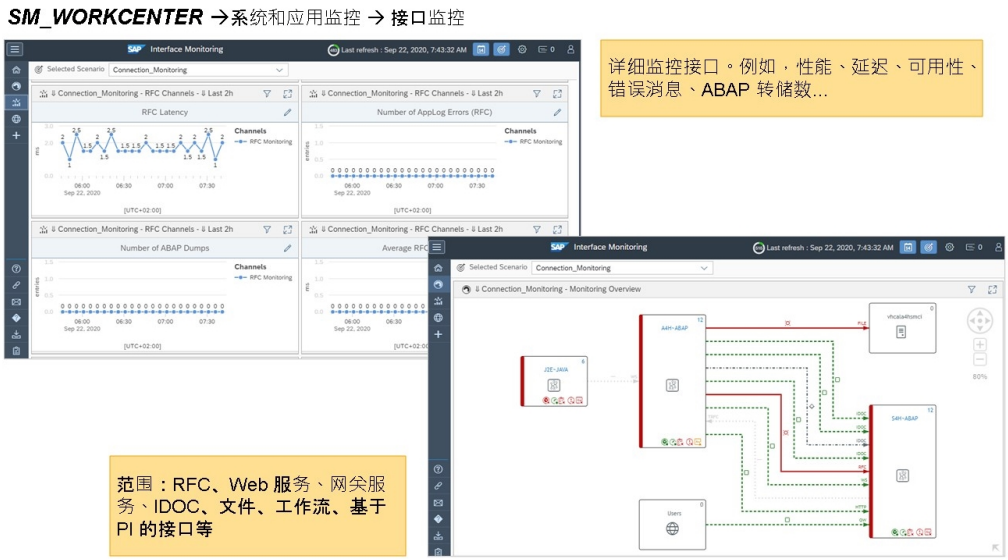
选择指标名称之前或之后的图标将打开**指标监控器**。指标项监控器显示较长期间的所选指标项。您可以选择测量点以显示其详细信息。您还可以选择使用底部的滑块配置所需期间。

## 描述接口监控应用程序

### 接口监控

接口和连接监控磁贴允许监控业务关键系统之间的接口和连接。

您可以详细监控接口，例如，系统间的连接性能，或在系统中调用的功能级别定义接口。例如，这些函数调用可以是函数模块（对于 RFC 连接）或通过 Web 服务调用的方法。




图表 223: 接口通道监控（IC 监控）

有关监控和警报基础架构（MAI）配置以及使用系统和应用监控功能的更多信息，请参阅 SAP 课程 *E2E120*。

### 课程摘要

您现在应该能够：

- 介绍使用监控和警报基础架构（MAI）的技术前提
- 列出系统和应用监控用例
- 了解跨应用程序警报功能


© 版权. 保留所有权利。

- 使用系统监控应用程序
- 描述接口监控

© 版权. 保留所有权利。

单元 10
课程 3

# SAP 系统中的跟踪和日志记录

**课程概述**

在本课中，您将了解 SAP 系统中的不同跟踪和日志记录选项。您还将自己执行和评估跟踪。

**业务示例**

SAP 系统中出现意外的、可重现的错误情况。作为系统管理员，您想要查找错误原因。

**课程目标**

完成本课程后，您将能够：

- 列出可用于在 SAP 系统中跟踪和日志记录的选项
- 在 SAP 系统中执行简单跟踪

## 跟踪和日志

您可以使用跟踪功能跟踪 SAP 系统中各种操作的流程。这使您可以监控系统并隔离发生的问题。

**跟踪和日志 - 测试和定义**

**跟踪**

在 SAP 上下文中，跟踪通常是指用于记录用户可以激活和取消激活的系统流程的选项。还可以配置其详细信息级别。

一个很好的示例：系统跟踪，事务 ST01。

**日志**

在 SAP 上下文中，日志通常是连续记录的信息流，用于记录特定事件。这些日志可在 SAP 系统内部或外部进行管理。

一个很好的示例：系统日志，事务 SM21。

**系统日志**是系统及其环境中错误的分析选项。

存在将跟踪和日志的属性组合在一起的功能，例如开发人员跟踪。

SAP 系统中有许多跟踪选项。主要选项在跟踪和日志选项中列出。

**跟踪和日志选项**

- 系统日志 (SM21)
- 转储分析（ABAP 运行时错误：ST22）
- 系统跟踪 (ST01)
- 性能分析 (ST05)
- 错误日志文件（开发人员跟踪：ST11）


© 版权. 保留所有权利。

## 跟踪和日志命令

可使用事务 SM21 确定并更正系统及其环境中出现的错误。SAP 应用服务器在系统日志中记录事件和问题。每个 SAP 应用服务器都有一个本地日志，其中包含此服务器记录的消息，例如错误、警告和信息。

如果在调用 ABAP 程序时运行时发生不可预知的错误，则会记录生成短转储的运行时错误（事务 ST22）。

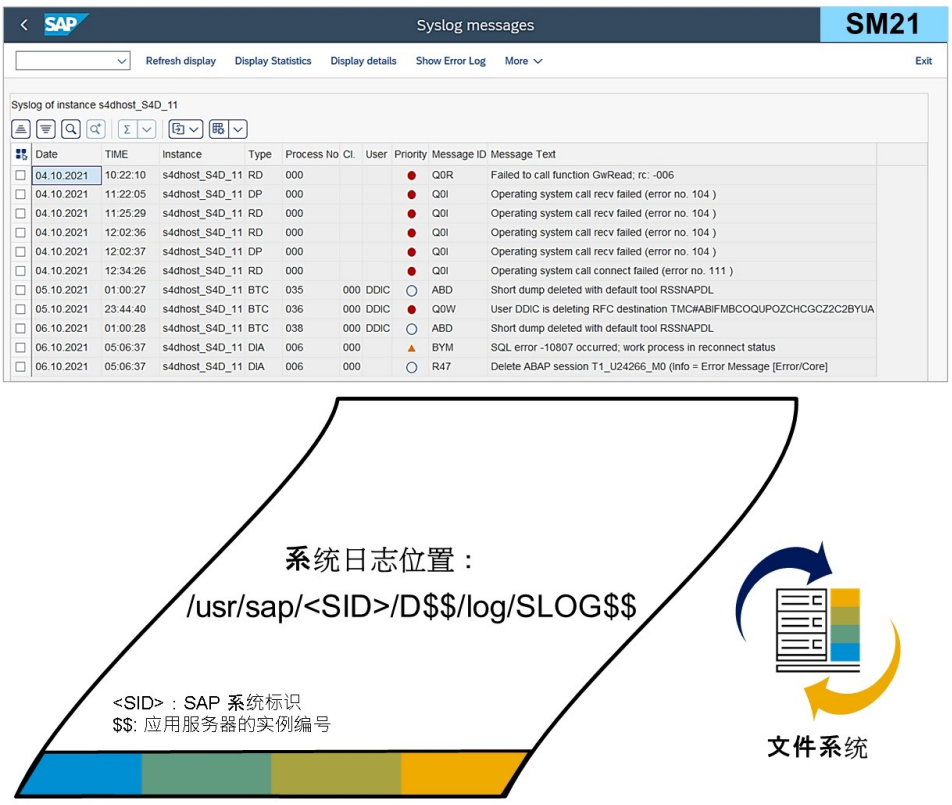
如果要记录内部 SAP 系统活动，如权限检查、数据库访问、内核功能和 RFC 调用，请使用系统跟踪功能（事务 ST01）。

可使用性能跟踪功能（事务 ST05）在跟踪文件中记录数据库调用、锁定管理调用以及报表和事务的远程调用，并将记录的测量结果显示为清单。性能跟踪还为单个跟踪记录的详细分析提供广泛支持。也可以在系统跟踪中找到性能跟踪的所有功能。性能跟踪是对某些问题更合适的分析工具，因为缩小功能范围使其更易于处理。

有关内部 SAP 问题的技术信息记录在开发人员跟踪中（事务 ST11）。

## 系统日志 (SM21)

事件和问题本地记录在每个应用服务器中，并可在 SAP 系统的系统日志 (syslog) 中显示，如下图所示。




图表 224: 系统日志

© 版权. 保留所有权利。

注意：
在系统日志上下文中，另请参阅以下 SAP 注释：

- SAP Note 712706：程序 RSLGVIEW - 读取不含系统的 SAP 系统日志
- SAP 注释 28665：NT 下的中央系统日志。

  此 SAP 注释提供使用计算中心管理系统监控功能的解决方案，以及用于查看系统所有实例日志的功能。

即使相关实例未启动或已启动且失败，您也可以使用 SAP Microsoft 管理控制台和 SAP 管理控制台查看系统日志。

使用事务 SM21 显示系统日志。缺省情况下，系统会读取最后一到两个小时的日志。除本地系统日志外，还可以显示其他应用服务器的系统日志。在 显示系统日志 初始屏幕中，可以指定应为哪些实例显示系统日志。然后，将显示所有选定实例的系统日志消息。

您可以使用以下系统参数文件参数定义本地日志文件的路径和文件名：

*/local/file*：本地日志的文件名（标准：SLOG<SAPSYSTEMNUMBER>）

缺省情况下，本地系统日志的日志文件存储在以下目录中：*/usr/sap/<SID>/<instance_directory>/log*。

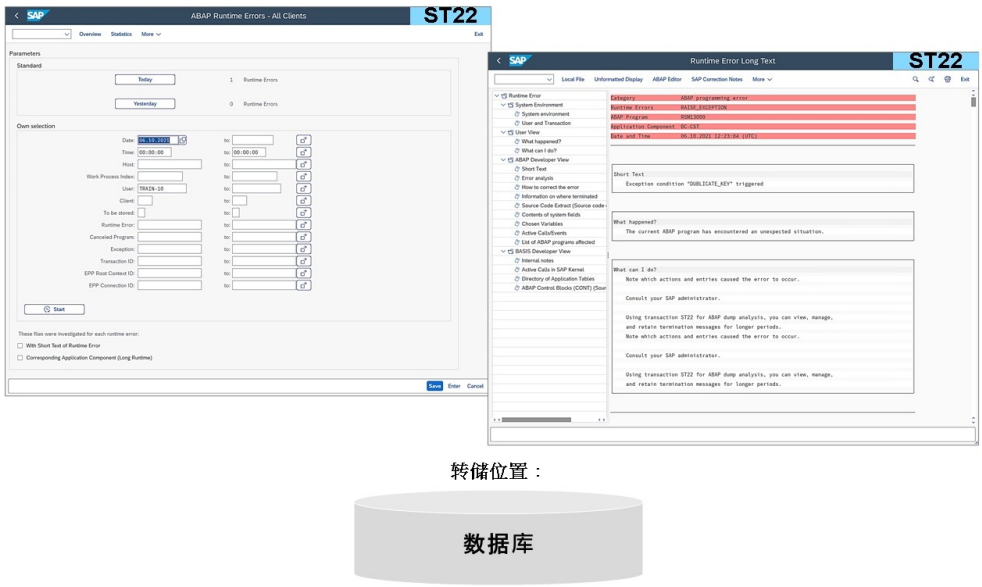
日志文件的最大大小可以使用参数文件参数 *rslg/max_diskspace/local* 进行配置。一旦达到限制，就会覆盖最早的条目。

提示：
覆盖旧日志文件时，系统不会显示消息。

## 转储分析 (ST22)

创建 ABAP 程序时会对其进行静态检查，并在运行时对其进行动态检查。ABAP 运行时环境动态识别非静态可预测且仅在运行时发生的错误。此类型的状态会导致异常。如果未处理异常或无法处理异常，则会发生运行时错误。出现运行时错误时，ABAP 运行时环境会终止程序的执行，生成所谓的短转储，并转到用于分析短转储的特殊屏幕。可以使用事务 ST22 访问短转储。


© 版权. 保留所有权利。




图表 225: ABAP 短转储

短转储分为记录错误的不同部分。概览显示短转储中输出的其他信息，例如数据对象的内容、活动调用、控制结构等。可在终止点从短转储视图转到 ABAP 调试器。存在以下不同的错误情况：

- 内部错误

  内核识别错误状态。在这种情况下，发送消息以通知 SAP。

- 安装和环境/资源错误

  在这种情况下，出现由系统安装不正确或缺少资源（例如正在关闭的数据库）导致的错误。

- 应用程序出错

  导致错误的典型原因有：

  - 数字字段的内容格式不正确。
  - 算术超限
  - 外部程序不可用
  - 将参数传输到外部程序时出现类型冲突

默认情况下，短转储在系统中存储 28 天。可以使用重组功能根据时间规范删除短转储，选择 转到 → 重组 可调用该功能。您可以使用保留功能保存无时间限制的短转储，您可以从短转储 → 保留/释放下的详细信息视图中进行选择。

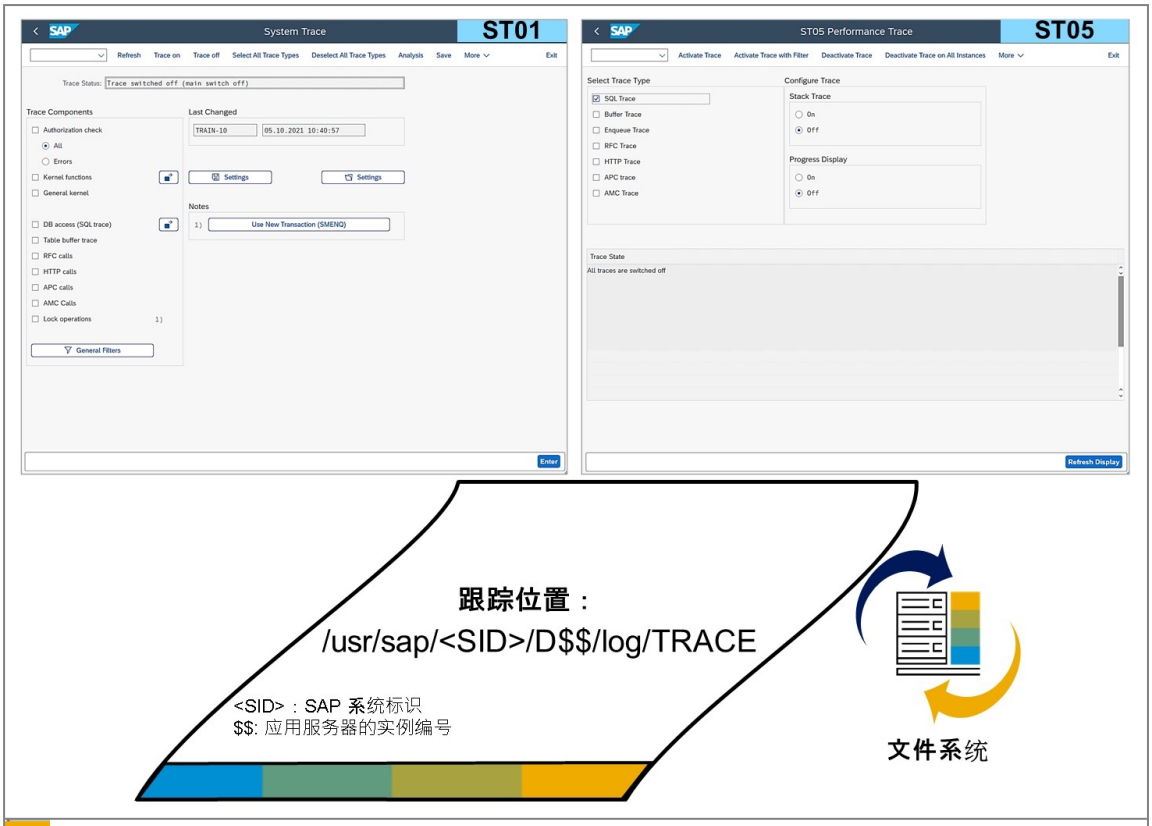
如果 ABAP 程序出现无法自行解决的问题，可将短转储的提取发送到 SAP。短转储是 SAP 热线和远程咨询解决问题的重要基础。

**转储分析的重要功能**

- 如果出现运行时错误，则会生成短转储。可以使用事务 ST22 分析短转储。
- 转储数据存储在数据库中。
- 转储数据可以重组。
- 可以将单个短转储标记为保留。

© 版权. 保留所有权利。

## 系统跟踪 (ST01)




图表 226: 系统跟踪和性能跟踪

可使用 SAP 系统跟踪（简短系统跟踪）记录内部系统活动。可以使用事务 ST01 调用系统跟踪。还可以使用事务 ST01 显示非活动显示的跟踪文件。

> 提示：
> 对于系统监控和问题分析，我们建议您使用系统日志或开发人员跟踪。

**系统跟踪用于分析以下内容：**

- 权限检查
- 内核功能
- 内核模块
- 数据库访问（SQL 跟踪）
- 访问表缓冲区
- RFC 调用，也是 *RFC* 跟踪
- HTTP 调用
- 锁定操作（客户端），以及入队跟踪


© 版权. 保留所有权利。

在初始屏幕上选择要记录的组件。您可以使用系统跟踪来跟踪权限检查。如果为权限检查激活跟踪，则会记录系统执行的所有权限检查。在评估期间，您可以识别系统在哪些时间检查哪些权限。还提供以下详细信息：日期、时间、工作进程编号、用户、权限对象、程序、行、权限值数和权限值。

> 提示：
> 对于专门跟踪权限检查，可以使用事务 STAUTHTRACE。

可以使用 SQL 跟踪跟踪将报表和事务中的开放式 SQL 命令转换为标准 SQL 命令的方法，以及将 SQL 命令传输到正在使用的数据库系统时所使用的参数。还会记录 SQL 命令的结果，例如返回代码和数据库找到、插入或删除的记录数。通过在应用程序中记录执行时间和调用点，您可以执行更高级的评估。

通过入队跟踪，可以遵循 SAP 系统针对哪些锁对象执行哪些锁定指令，以及系统对这些锁使用哪些参数。触发锁定的程序、锁所有者以及入队服务器再次释放锁所需的时间也会记录在跟踪文件中。

您可以使用 RFC 跟踪来跟踪 SAP 系统执行哪些远程调用，以及执行这些调用的实例。从跟踪记录中，您可以查看待分析程序远程调用的函数模块以及 RFC 调用是否已成功执行。执行远程调用所需的总时间以及 RFC 期间发送和接收的字节数也记录在跟踪文件中。

### 性能跟踪 (ST05)

性能跟踪用于分析以下内容：

- 数据库调用（*SQL* 跟踪）
- 锁管理调用（入队跟踪）
- 访问表缓冲区（缓冲区跟踪）
- 远程调用报表和事务（*RFC* 跟踪）
- HTTP 通信（*HTTP* 跟踪）
- 单个 SQL 语句（输入 *SQL* 语句）

性能跟踪提供与系统跟踪类似的跟踪选项。它允许您在跟踪文件中记录数据库调用、锁定管理调用、表缓冲区调用以及 SAP 系统自身报表和事务的远程调用。可以使用事务 ST05 调用性能跟踪。

> 提示：
> 性能跟踪的功能集成到 ABAP 工作台中，因此可从此处调用。

### 开发人员跟踪 (ST11)

开发人员跟踪是包含技术信息的记录，发生错误时使用。此类型的流程跟踪对于调查影响 SAP 系统的主机和内部 SAP 问题尤其有用。开发人员跟踪 **dev_ *** 被写入生成跟踪的 SAP 应用程序服务器的目录 */usr/sap/<SID>/<instance directory>/work* 中的文件，如图“开发人员跟踪”所示。

© 版权. 保留所有权利。

图表 227: 开发人员跟踪

可在事务 AL11、事务 ST11 或事务 SM50（工作进程概览）中访问操作系统中的开发人员跟踪。在事务 SM50 中，可通过选择 进程 → 跟踪 → 显示文件 切换到单个 dev_* 跟踪。您可以通过展开单个条目在显示的跟踪中显示附加详细信息。

## 跟踪文件配置

您可以使用系统参数文件参数来限制跟踪文件的大小，并指定相应的路径。

> 提示：
> 您可能了解显示参数 rstr* 值的几种方法。事务 ST01 为此提供了特别有效的选项。为此，调用事务 ST01 并选择菜单路径 转到 → 管理 (Shift+F7)。以下显示列出了所有相关参数。也可以进行维护。如果您愿意，请熟悉此功能，并将其演示给学员。

SAP 系统跟踪将跟踪数据写入跟踪文件。出于性能原因，此操作不是直接完成，而是使用流程内部缓冲区来完成。参数文件参数 *rstr/buffer_size_kB* 确定此缓冲区的大小。SAP 跟踪将数据存储在多个文件中，这些文件按顺序写入。参数 *rstr/filename* 定义这些文件的基本名称。始终存在一个具有此名称的文件。如果文件已满（参数 *rstr/max_filesize_MB*），则会重命名文件并使用基本名称创建新文件。重命名文件时，将向文件名添加介于 00 和 99 之间的数字。参数 *rstr/max_files* 确定最大文件数。如果超过此值，则会覆盖文件。


© 版权. 保留所有权利。

单元 10
练习 46

# 可选：通过激活跟踪解决系统中的问题

**业务示例**

作为组织中的 SAP 系统管理员，您希望使用跟踪功能解决 SAP 系统中的问题。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**使用性能跟踪**

您想要测试数据库的性能。

1. 在性能跟踪（事务 ST05）中为用户激活 SQL 跟踪。
2. 在新的 GUI 窗口中，启动事务 SE38 并执行程序 **RSUSR000**，该程序显示所有已记录用户的列表。

   **结果**

   显示登录到应用服务器的用户列表。从数据库中检索信息。
3. 返回到性能跟踪，取消激活跟踪并对其进行评估。

© 版权. 保留所有权利。

# 可选：通过激活跟踪解决系统中的问题

**业务示例**

作为组织中的 SAP 系统管理员，您希望使用跟踪功能解决 SAP 系统中的问题。

> 注意：
> 在本练习中，如果值包括 ##，请将字符替换为讲师分配给您的编号。

**使用性能跟踪**

您想要测试数据库的性能。

1. 在性能跟踪（事务 ST05）中为用户激活 SQL 跟踪。
   a) 在 SAP 系统中，调用事务 ST05。
   b) 选择 *SQL* 跟踪。
   c) 通过选择 激活跟踪 激活跟踪。
2. 在新的 GUI 窗口中，启动事务 SE38 并执行程序 **RSUSR000**，该程序显示所有已记录用户的列表。
   a) 在左上方，选择汉堡菜单，然后选择新建 *GUI* 窗口。
   b) 启动事务 SE38。
   c) 输入程序名称 **RSUSR000**。
   d) 选择执行。

   **结果**

   显示登录到应用服务器的用户列表。从数据库中检索信息。
3. 返回到性能跟踪，取消激活跟踪并对其进行评估。
   a) 返回到 SQL 跟踪的 GUI 窗口。
   b) 在事务 ST05 中，选择 取消激活跟踪 。
   c) 选择显示跟踪以评估生成的跟踪文件。
   d) 在跟踪类型部分，选择 *SQL* 跟踪。
   e) 选择执行。
   f) 如有必要，调整跟踪期间。
   g) 选择包含值为 *USR02* 的对象名称的行。
   h) 选择转到 → 显示 *DDIC* 信息 *(F6)* 以显示此对象的 SAP 字典信息。


© 版权. 保留所有权利。

i) 在左上方，使用返回 *(F3)* 图标 < 转到上一屏幕。

j) 选择右上角的退出。

k) 选择编辑 → 显示执行计划 > 所选语句，不含会话变量 *(F9)* 以显示 SQL 语句的执行计划。

© 版权. 保留所有权利。

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 列出可用于在 SAP 系统中跟踪和日志记录的选项
- 在 SAP 系统中执行简单跟踪


© 版权. 保留所有权利。

单元 10
课程 4

# 故障排除过程

**课程概述**
本课介绍故障排除的一般过程。

**业务示例**

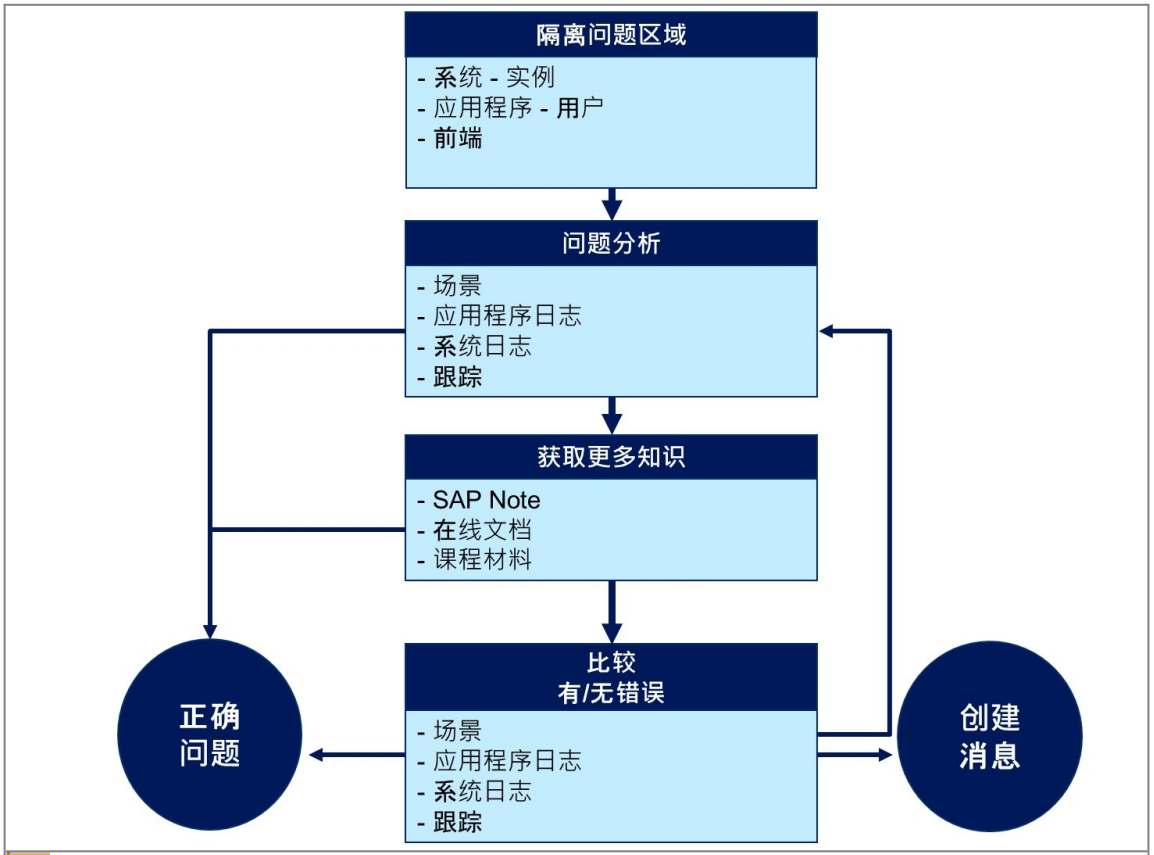
在 SAP 系统操作期间，可能会出现不可预见的问题。作为系统管理员，您希望了解结构化故障排除的过程。

**课程目标**
完成本课程后，您将能够：

- 开发结构化故障排除的程序

## 故障排除的一般原则

根据错误的性质，错误总是出现在不应发生的地方。因此，我们只能在此提出一般方法。




图表 228: 故障排除 - 方法

“故障排除：方法”一图列出了可能的故障排除方法的步骤。

© 版权. 保留所有权利。

**隔离问题区域**：首先，尝试隔离错误。它发生在何处，何时发生，在什么情况下发生？如果 SAP 系统中的最终用户投诉无法打印其输出，则问题描述将过于不精确。“前端 xyz 上的前端打印不适用于任何 SAP 系统”。如果您还知道前端打印在其他前端运行，则您已经隔离了问题。

**问题分析**：检查场景以了解所有所需设置是否正确。检查应用程序日志、系统日志和跟踪（开发人员跟踪通常在此处有所帮助），以查看它们是否为更正错误提供任何线索。

**获取更多知识**：为了解释第一次问题分析的结果，您当然需要熟悉发生错误的领域的流程和功能。如果您的经验和先前知识不足，您可以使用系统日志或跟踪文件中的关键字在 SAP Support Portal 上搜索 SAP Notes。您可以在此处找到解决方案，或帮助您查找和更正错误的附加信息。如果未找到任何合适的 SAP Note 或搜索词，请搜索主题范围的复合 SAP Note（例如，使用术语前端打印和复合 *SAP Note*）。有关主题范围的附加背景信息，请参阅在线文档和课程材料。如果仍无法使用此信息解决问题，则将有错误的流程与无错误的流程进行比较。

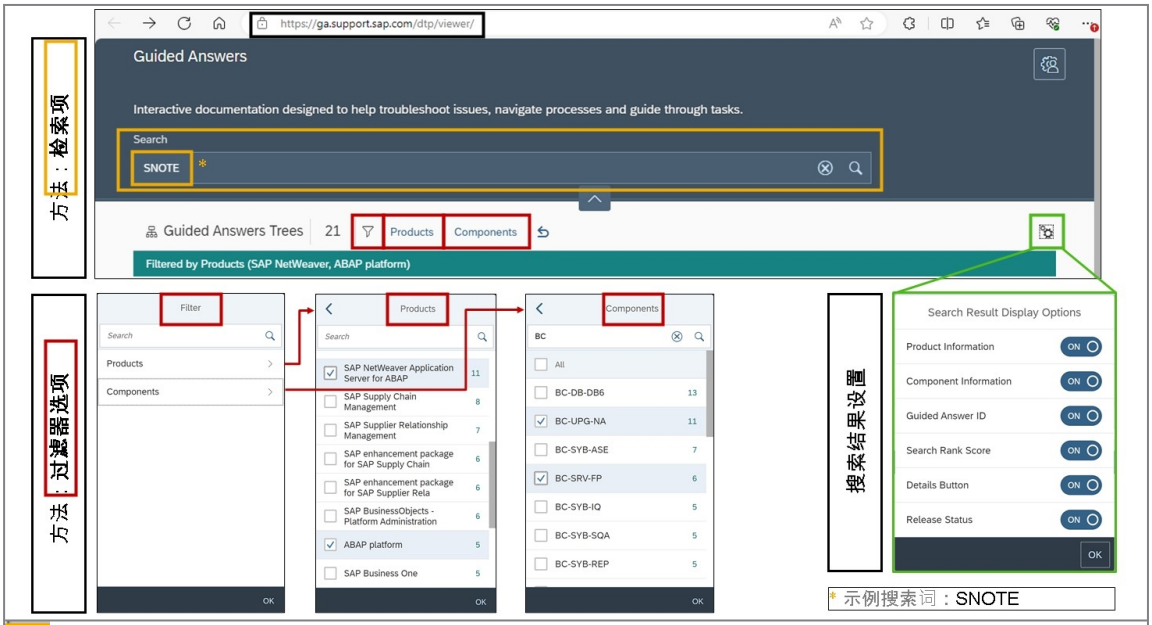
**比较无错误和错误的流程**：您可以使用此方法确定错误流程和无错误流程之间的区别。此信息有助于进一步隔离问题区域，并可帮助您解决问题或执行新的、更有针对性的问题分析。如果无法执行其他问题分析，则通过创建事件联系 SAP 支持。在执行此操作时，输入故障排除中的信息（例如跟踪和/或系统日志信息）。

> 注意：
> 例如，您可以使用**支持日志助手**自助服务工具对配置或日志和跟踪文件进行自动问题分析。该工具允许管理员直接从浏览器自动分析支持相关的文件。它利用 SAP 产品支持专家的知识，并通过解决方案和故障排除步骤连接日志、跟踪和其他基于文本的文件中发现的已知问题。
>
> 有关支持日志助手工具的详细信息，请参阅 SAP Note 2838708 – 使用支持日志助手自动执行支持相关的文件分析。

## 使用 Guided Answers 进行故障排除

SAP 提供了名为 *Guided Answers* 的基于 Web 的特殊功能，通过交互式文档为客户和合作伙伴提供支持。它旨在帮助解决问题、浏览流程并指导完成任务。

起始页提供“搜索”字段，并由“基于产品和组件的筛选器”选项作为补充。作为搜索的结果，将显示 *Guided Answers* 树，可以使用设置对其进行定制。

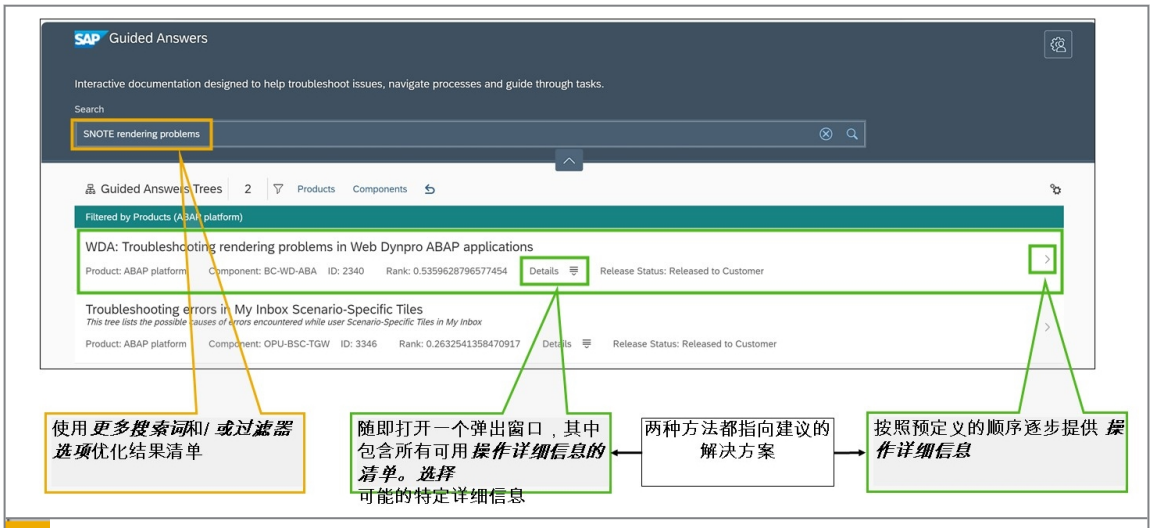



图表 229: Guided Answers - 设置


© 版权. 保留所有权利。

如果出现特定的故障排除问题，请使用 *Guided Answers* 功能，通过提供最适合并描述给定问题的搜索词。根据结果数量，更多筛选选项会提高问题相关的准确性，并帮助识别相关解决方案。

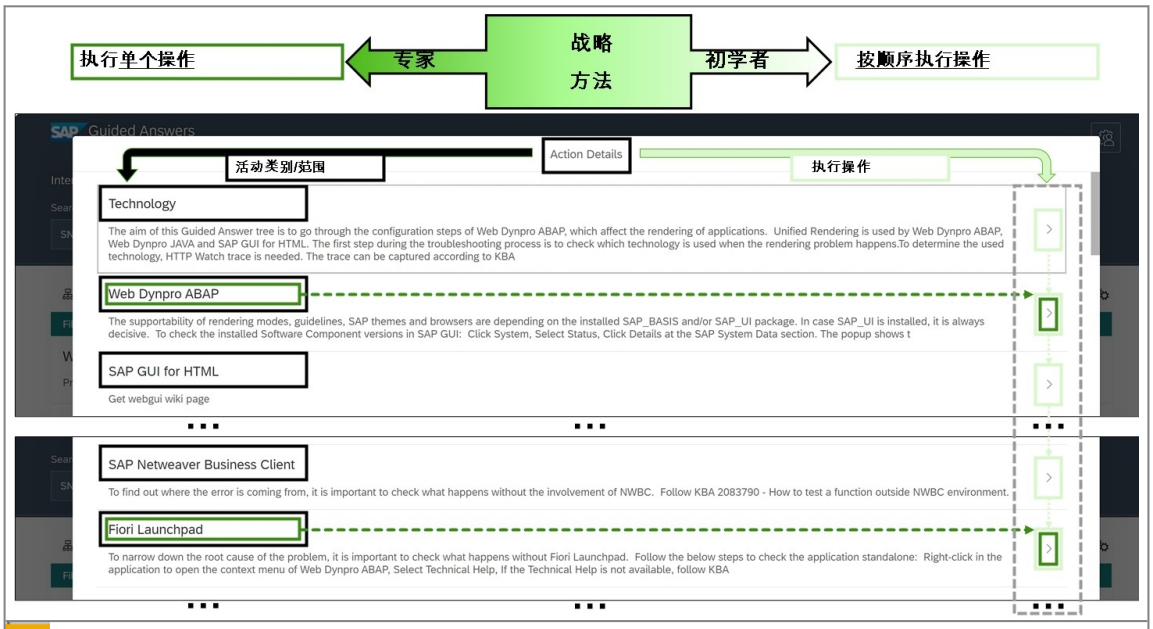
搜索的输出称为 *Guided Answers* 树。缺省情况下，显示 *Guided Answer* 的名称以及产品信息、组件信息和发布状态。此外，*Guided Answers* 标识、搜索等级分数和有用的详细信息按钮可由用户单独激活。




图表 230: Guided Answers - 结果

对于专家，详细信息按钮可能很有用，因为可以完成操作的特定选择。初学者可能希望按照建议的顺序指导这些行动。这通过一种路线图完成。列出 SAP 记录的用于分析和解决问题的所有操作。客户或合作伙伴通过分析、验证和/或配置特定主题来运行并回答预定义的问题。通过这种方式，您可以获得问题解决解决方案的指导。

最后，对于初学者和专家来说，也涵盖了同样的问答。这只是您喜欢的问题，以考虑所有相关主题的优势为指导，或者根据您的体验选择特定主题。




图表 231: Guided Answers - 结果详细信息

在结果清单中，有两种主要方法可以检查建议的解决方案：

© 版权. 保留所有权利。

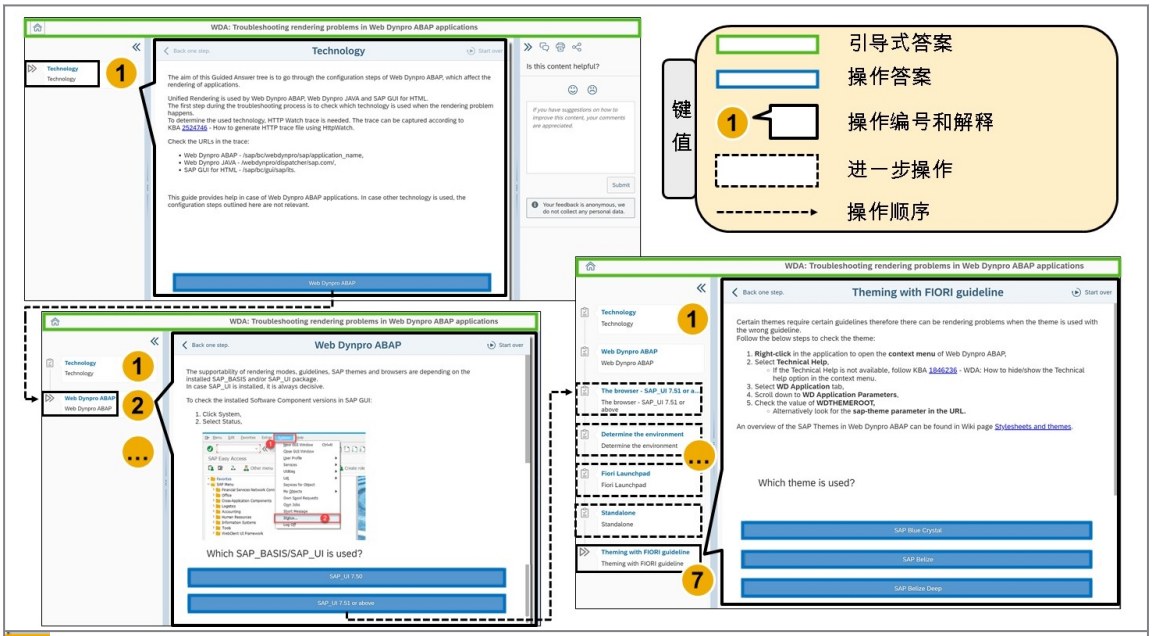
**初学者战略方针**

使用相应结果右侧的小箭头图标，该图标以预定义的顺序指导您逐步完成建议的解决方案，其中包含 SAP 在线文档、SAP Note、SAP 建议文档以及问答的链接，以获取进一步指导。

**面向专家的战略方法**

使用结果列表中相应 *Guided Answer* 标题下方的 详细信息 按钮（带有箭头的汉堡图标）。此功能会打开一个弹出窗口，其中列出（在大多数情况下）不同的潜在问题解决步骤。这允许根据给定问题或您的经验选择特定的步骤。例如，您可以跳过之前已检查的步骤。请注意下述必要显示设置。

> 提示：
> 可视化 详细信息 按钮的前提条件是激活 搜索结果显示选项 中的相应设置。




图表 232: Guided Answers - 示例

每个操作都以文本形式提供信息，有时通过屏幕截图和/或链接增强。解释末尾有一个问题，提供预定义的答案。通过选择答案（使用按钮），提供后续操作。通过这种方式，构建了完整的问答链，甚至允许使用“返回”一步或“重新开始”。此外，可随时借助左侧的导航窗格（称为命令字段）提供已执行步骤的概览。

有关如何以有效方式使用 *Guided Answers* 功能的详细信息，可通过在线参加以下 *Learning Journey* 进行检索：[演示有效的 Guided Answers 问题解决]

**课程摘要**

您现在应该能够：

- 开发结构化故障排除的程序


© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估

1. 为什么监控在业务流程中很重要？
   选择正确答案。

   - [ ] A 确保高效处理业务流程。
   - [ ] B 增加访问系统的用户数。
   - [ ] C 最小化软件许可成本。
   - [ ] D 促进使用过时的技术。

2. 实施监控和警报基础架构（MAI）的关键技术前提条件是什么？
   选择正确答案。

   - [ ] A 使用基于 Java 的应用程序服务器。
   - [ ] B 配置 SAP 主机代理。
   - [ ] C 自定义诊断代理的开发。
   - [ ] D 与第三方监控工具完全集成。

3. 以下哪些选项可用于 SAP 系统中的跟踪和日志记录？
   选择正确答案。

   - [ ] A 系统日志 (SM21)
   - [ ] B 转储分析 (ST22)
   - [ ] C 性能分析 (ST05)
   - [ ] D 以上各项

© 版权. 保留所有权利。

4. 使用事务 RZ20 可执行哪些操作?

   选择正确答案。

   - ☐ A 备份数据库
   - ☐ B 更新数据
   - ☐ C 监控数据库和 SAP 系统
   - ☐ D 配置和监控防火墙

5. 您可以使用以下哪些事务在 SAP 系统中激活 SQL 语句的跟踪（SQL 跟踪）?

   选择正确答案。

   - ☐ A 性能分析
   - ☐ B 系统日志
   - ☐ C 系统追踪
   - ☐ D DBA 主控室

6. 事务 RZ20 中显示的有关 SAP 系统当前状态的信息存储在何处?

   选择正确答案。

   - ☐ A 在 数据库中。
   - ☐ B 在监控段中。
   - ☐ C 在操作系统级别的文件中。
   - ☐ D 在工作进程的本地内存中。

7. SAP Solution Manager 使用哪些组件收集监控数据?

   选择正确答案。

   - ☐ A SAP Web Dispatcher
   - ☐ B SAP 管理控制台 (SAP MC)
   - ☐ C 诊断代理
   - ☐ D CA Introscope


© 版权. 保留所有权利。

8. 识别 AS ABAP 中旨在分析错误情况的功能。

   选择正确答案。

   - [ ] A 系统日志
   - [ ] B 转储分析
   - [ ] C 事件日志
   - [ ] D 系统跟踪
   - [ ] E 事务 SNOTE

9. 在 SAP 系统中遇到错误情况时，建议您尽快涉及 SAP 支持。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [ ] 错误

© 版权. 保留所有权利。

# 学习评估 - 答案

1. 为什么监控在业务流程中很重要？

   选择正确答案。

   [X] A 确保高效处理业务流程。

   [ ] B 增加访问系统的用户数。

   [ ] C 最小化软件许可成本。

   [ ] D 促进使用过时的技术。

   正确！监控对于高效处理业务流程至关重要。它使管理员能够在问题升级之前识别和纠正问题，确保整体生产力和系统稳定性。

2. 实施监控和警报基础架构（MAI）的关键技术前提条件是什么？

   选择正确答案。

   [ ] A 使用基于 Java 的应用程序服务器。

   [X] B 配置 SAP 主机代理。

   [ ] C 自定义诊断代理的开发。

   [ ] D 与第三方监控工具完全集成。

   正确！SAP 主机代理的配置是实施监控和警报基础架构（MAI）的重要前提。它用作在监控和警报基础架构框架中集成受监控系统的基本构件块。

3. 以下哪些选项可用于 SAP 系统中的跟踪和日志记录？

   选择正确答案。

   [ ] A 系统日志 (SM21)

   [ ] B 转储分析 (ST22)

   [ ] C 性能分析 (ST05)

   [X] D 以上各项

   正确！所有列出的选项均可用于在 SAP 系统中进行跟踪和日志记录。每个选项在监控系统性能、隔离问题和了解系统行为方面发挥着重要作用。


© 版权. 保留所有权利。

4. 使用事务 RZ20 可执行哪些操作？

   选择正确答案。

   - [ ] A 备份数据库
   - [ ] B 更新数据
   - [x] C 监控数据库和 SAP 系统
   - [ ] D 配置和监控防火墙

   正确！可以使用事务 RZ20 中的系统监控来监控 SAP 系统及其数据库。在课程 ADM100 的第 10 单元中了解更多相关内容。

5. 您可以使用以下哪些事务在 SAP 系统中激活 SQL 语句的跟踪（SQL 跟踪）？

   选择正确答案。

   - [x] A 性能分析
   - [ ] B 系统日志
   - [x] C 系统追踪
   - [ ] D DBA 主控室

   正确！您可以通过在事务 ST01（系统跟踪）或 ST05（性能分析）中激活跟踪来分析 SQL 语句。事务 SM21（系统日志）是系统日志。通过数据库管理主控室，您可以非常详细地分析数据库，但不具有 SQL 跟踪功能。在课程 ADM100 的第 10 单元中了解更多相关内容。

6. 事务 RZ20 中显示的有关 SAP 系统当前状态的信息存储在何处？

   选择正确答案。

   - [ ] A 在 数据库中。
   - [x] B 在监控段中。
   - [ ] C 在操作系统级别的文件中。
   - [ ] D 在工作进程的本地内存中。

   正确！事务 RZ20 中显示的有关当前系统状态的信息将存储在监控段中。在课程 ADM110 的“使用计算中心管理系统的监控体系结构”一课中了解更多相关内容。

© 版权. 保留所有权利。

7. SAP Solution Manager 使用哪些组件收集监控数据？

   选择正确答案。

   - [ ] A SAP Web Dispatcher
   - [ ] B SAP 管理控制台 (SAP MC)
   - [x] C 诊断代理
   - [x] D CA Introscope

   正确！此外，SAP Solution Manager 还使用诊断代理和 CA Introscope 收集监控数据。SAP Solution Manager 不使用 SAP Web 请求分配器和 SAP MC 收集监控数据。在课程 ADM100 的“介绍 SAP Solution Manager 中监控工具的概念”一课中了解更多相关内容。

8. 识别 AS ABAP 中旨在分析错误情况的功能。

   选择正确答案。

   - [x] A 系统日志
   - [x] B 转储分析
   - [ ] C 事件日志
   - [x] D 系统跟踪
   - [ ] E 事务 SNOTE

   正确！系统日志、转储分析和系统跟踪可帮助您分析 AS ABAP 中的错误情况。事件日志是操作系统 Windows 的一项功能，事务 SNOTE 可用于修复软件错误，但不能将其用于分析。在 ADM100 课程的“SAP 系统中的跟踪和日志记录”课程中可以了解更多相关内容。

9. 在 SAP 系统中遇到错误情况时，建议您尽快涉及 SAP 支持。

   判断此叙述是正确还是错误。

   - [ ] 正确
   - [x] 错误

   正确。通常，SAP 建议您自行使用工具和功能尝试解决这种情况。在课程 ADM100 的“故障排除过程”一课中了解更多相关内容。


© 版权. 保留所有权利。

# 术语表

© 版权. 保留所有权利。

© 版权. 保留所有权利。