

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

打印管理软件技术规范

Technical specification for print management software

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 技术架构 5

6 功能特性 6

7 安全要求 7

8 测试与运行维护 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由苏州博瑞凯德信息技术有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：苏州博瑞凯德信息技术有限公司、。

本文件主要起草人：.....。

打印管理软件技术规范

1 范围

本文件规定了打印管理软件技术规范的术语和定义、基本要求、技术架构、功能特性、安全要求、测试与运行维护。

本文件适用于打印管理软件的设计和应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8567 计算机软件文档编制规范
GB/T 16680 系统与软件工程 用户文档的管理者要求
GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求
GB/T 20988 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
GB/T 25069 信息安全技术 术语
GB/T 28035 软件系统验收规范
GA/T 708 信息安全技术 信息系统安全等级保护体系框架
GA/T 1398 信息安全技术 文档打印安全监控与审计产品安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 25069 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

打印管理软件 `print management software`

对打印设备、打印任务、用户权限等进行管理和控制的软件系统。

3.2

驱动虚拟化 `driver Virtualization`

通过软件技术实现对打印驱动的统一管理和虚拟呈现，使得不同品牌和型号的打印设备能够使用统一的驱动程序进行打印操作。

3.3

云打印 `cloud printing`

用户无需在本地设备安装打印驱动程序，通过网络连接到云端服务器，直接使用浏览器、微信或手机上传待打印文件，在云端进行渲染处理后，将打印任务发送到指定的打印设备进行打印的一种打印方式。

3.4

漫游打印roaming Print

用户在不同品牌和型号的打印设备之间，使用相同的认证方式和打印设置，实现无缝切换打印的功能。

3.5

打印追溯print traceability

对打印任务的相关信息记录和查询，包括打印任务的发起者、打印时间、打印内容摘要、打印设备等信息，以便在需要时进行审计和追溯。

3.6

目标打印机（队列）target printer（queue）

安装在打印节点服务器上的，配有原厂打印驱动和打印端口的打印队列。

3.7

代表打印机target printer（queue）

一台NODE中选取的用来产生客户端驱动的某一个打印队列。

3.8

云认证cloud authentication

使用手机扫一扫，主动扫描二维码认证的模式。

3.9

全链路加密full link encryption

对整个文印过程中的打印发送、认证、打印提取、管理操作等全部的任务流、认证流、日志流、指令流使用加密协议实现全链路加密通讯，从而在根本上杜绝各种敏感信息被非法嗅探获取，保证高水平的文印信息安全。

4 基本要求

4.1 一般要求

4.1.1 平台建设应遵循整体设计、统筹建设，对接审批、优化服务，统一标准、安全可靠的原则。应易于操作、界面美观、方便用户进行浏览、搜索和交互。

4.1.2 平台中涉及涉密数据时，应符合国家和行业保密管理的规定。

4.1.3 平台运行环境应符合国家信息安全保密管理的规定，平台应对用户实行统一身份认证，实现分权分域管理。

4.1.4 平台的密码使用和管理应符合国家密码管理的规定。

4.1.5 平台应通过验收，平台验收应符合本文件和 GB/T 28035 的有关规定。

4.1.6 平台应及时进行日常管理维护、软件维护、数据维护、运行环境维护等。

4.1.7 平台文档内容和编排应满足 GB/T 8567 的要求，平台文档管理应满足 GB/T 16680 的要求。

4.2 运行环境要求

4.2.1 服务器环境

4.2.1.1 硬件要求

打印管理软件的中央服务器应满足以下硬件要求：

- a) CPU: 应采用双内存通道的 X86 架构服务器, 对于不同的应用场景, 如企业版中央服务器要求 Intel Xeon E 系列四核以上, 主频 2.8 GHz 以上; 信创版中央服务器要求基于 ARM/X86_64 架构的服务器, 国产 CPU 如鲲鹏 920、飞腾 S2500 等 16 核以上, 主频 2.6 GHz 以上;
- b) 物理内存: DDR3 16 G 以上, 如数据库与服务器共用则需相应增加内存, 如企业版数据库与服务器共用需 24 G 内存, 信创版同理;
- c) 虚拟内存: 应启用虚拟内存, 企业版虚存大小建议设定为物理内存两倍, 信创版需启用 SWAP 分区;
- d) 硬盘: 500 G 以上, 需根据印量和留存时间规划足够的空间用于数据存储;
- e) 网络: 应配备千兆网卡 (对于部分功能如云打印可能要求更高的网络带宽和稳定性)。

4.2.1.2 操作系统要求

应支持 Windows Server 2012 R2 x64及以上版本 (构建集群可能需要企业版), 以及部分国产操作系统, 如银河麒麟高级服务器版V10 (ARM/X86_64) SP1/2/3、统信 UOS 服务器操作系统V20 (1xxxe, 1xxxa) (ARM/X86_64)、中科方德高可信服务器操作系统V4.0 (ARM/X86_64)等。

4.2.2 数据库支持

应支持以下数据库:

- a) Oracle 11g/12c/19c;
- b) Microsoft SQL Server 2012/2016/2017/2019/2022 标准版/基础版;
- c) MySQL 5.7 及以上版本 (或各云的 MySQL RDS 相应版本, InnoDB 引擎);
- d) MariaDB 10.4+;
- e) PostgreSQL 13.x/14.x;
- f) 达梦 DM8;
- g) 神舟通用 ShenTong7;
- h) 南大通用 GBase8s;
- i) 人大金仓 Kingbase8 等。

4.2.3 客户端环境

4.2.3.1 硬件要求

打印管理软件的客户端应满足以下硬件要求:

- a) CPU: 双核以上, 主频 2.4 G 以上, 对于部分功能如移动打印可能要求更高性能;
- b) 内存: 4 G 以上;
- c) 硬盘: C 盘剩余空间 100 G 以上。

4.2.3.2 操作系统要求

应支持 Windows XP SP3 及以上版本、Mac OS X 10.14 及以上版本 (64 位)、Linux 系统 (包括银河麒麟 V10 桌面版、统信 UOS 20 桌面版、方德桌面操作系统等国产操作系统以及常见的 Ubuntu 等)。

4.3 数据管理

4.3.1 管理要求

4.3.1.1 各类数据及元数据应按本文件的规定，建立数据库，且应满足平台高效运行和查询检索的需要。

4.3.1.2 数据均应及时更新，并应保证其准确性与有效性；数据更新前应做历史数据的备份工作。

4.3.1.3 数据的安全保密应符合 GA/T 708 第二级基本要求的规定。

4.3.2 数据存储

4.3.2.1 打印任务数据

应存储打印任务的相关信息，包括任务发起者、发起时间、打印设备、打印内容摘要、打印参数（如单双面、彩色黑白、纸张类型等）。

4.3.2.2 用户数据

应存储用户的基本信息，如用户名、密码（加密存储）、所属部门、角色、认证方式等，以及用户相关的配额和权限信息。

4.3.2.3 设备数据

应存储打印设备的相关信息，包括设备型号、设备序列号、IP 地址、设备状态、耗材信息等。

4.3.3 数据备份与恢复

4.3.3.1 备份策略

4.3.3.1.1 应制定合理的数据备份策略，包括定期全量备份和增量备份。对于重要数据，如数据库文件和打印内容存档等，应至少每天进行备份。

4.3.3.1.2 备份数据应存储在安全的位置，可采用本地存储和异地灾备相结合的方式。

4.3.3.2 恢复机制

4.3.3.2.1 应具备数据恢复机制，能够在系统故障或数据丢失的情况下，快速恢复数据。

4.3.3.2.2 恢复过程应保证数据的完整性和一致性，并且能够恢复到最近一次有效备份的状态。

4.4 性能要求

4.4.1 打印任务处理性能

4.4.1.1 打印任务响应时间

从用户提交打印任务到打印设备开始打印的响应时间应在合理范围内，对于普通打印任务，响应时间应不超过 [X] 秒（根据实际情况确定合理的数值）。

4.4.1.2 打印任务并发处理能力

应具备一定的打印任务并发处理能力，能够同时处理多个用户提交的打印任务。在满足硬件资源要求的情况下，应支持至少 [X] 个并发打印任务（根据服务器性能和应用场景确定合理的数值）。

4.4.2 系统资源占用

在正常运行情况下，打印管理软件对服务器的CPU、内存、硬盘和网络资源的占用应在合理范围内，不应导致系统性能下降或出现卡顿现象。

4.4.3 印量统计准确性

印量统计应准确，对于离线印量统计准确率应不低于[X]%（建议值为 65% - 80%），在线印量统计准确率应不低于[X]%（建议值为 90% 以上）。

4.4.4 可靠性

4.4.4.1 应运行稳定，准确完成多源异构数据采集、存储、管理任务，并具有容错能力。

4.4.4.2 系统软件及硬件的升级不应影响服务系统的运行及服务的提供。

4.4.5 易用性

应提供联机帮助，软件中各子系统用户界面风格应一致，应搭建统一风格的接口软件，应易学易用。

4.4.6 集成性

应具有开放式体系结构，提供多种数据接口，与其他通用应用软件及专业应用软件之间应实现集成。

4.4.7 可扩展性

结构应具有可扩展性，系统应有统一的中控系统，可实现对各个应用模块的数据维护管理。并支持通过增加服务器或换用处理能力更强的服务器的方式对系统进行扩展。组成系统的每个逻辑单元都可独立于其他单元进行升级。

5 技术架构

5.1 模块化设计

打印管理软件应采用模块化设计，各模块应各司其职，协同工作。应支持模块的分布式部署和集中式部署，模块应包括但不限于：

- a) 数据库服务器（DBMS）；
- b) 消息服务器（MQ）；
- c) WEB 服务器；
- d) 控制中心服务器（CONSOLE）；
- e) 节点服务器（NODE）；
- f) 雷达服务器（RADAR）；
- g) 刷卡服务器（CARD）等。

5.2 驱动技术

5.2.1 驱动虚拟化技术

应采用驱动虚拟化技术，实现统一的打印驱动，支持不同品牌和型号的打印设备。统一驱动应具备良好的兼容性，能够正确输出打印内容，包括正确处理单双面、彩色黑白、纸张类型、装订打孔等打印参数。

5.2.2 万能打印驱动

应提供万能打印驱动，具备广泛的设备兼容性和操作系统兼容性，但应明确其局限性，如打印输出速度可能降低、某些特殊字体或表格细线条可能出现等问题等。

5.3 打印队列管理技术

应支持多种打印队列管理技术，如基于服务器队列的拉打印、基于客户端队列的拉打印、直连推打印、司印推打印等，以满足不同的应用场景和需求。

5.4 通信协议

应支持多种通信协议，如 TCP/IP 协议、RAW 协议、LPR 协议等，用于打印设备与服务器之间的通信以及服务器内部模块之间的通信。

5.5 全链路加密通讯

应建立打印数据流、认证流和指令流、端到端的全链路加密通讯。

6 功能特性

6.1 用户管理

6.1.1 用户认证

应支持多种用户认证方式，如本地登录、域认证、LDAP 认证、微信认证、支付宝认证、刷卡认证、指纹认证、人脸识别认证等，并且应支持多种认证方式并存使用，用户可根据实际需求选择合适的认证方式。

6.1.2 用户组管理

6.1.2.1 应支持用户组的创建、编辑和删除操作，用户组可用于对用户进行分类管理，如按照部门、项目等进行分组。

6.1.2.2 用户组应具备权限继承功能，即用户默认继承所在用户组的权限，也可单独设定权限。

6.1.3 权限管理

应支持对用户的打印、复印、彩色输出、扫描、传真等文印功能的权限管理，可在用户级或部门级别设定权限和用量限制（配额管理）。

6.2 设备管理

6.2.1 设备兼容性

应具备良好的设备兼容性，支持任意品牌和型号的网络打印设备（需具有RJ45网络接口，USB 打印机需使用打印服务器硬件改造成网络打印机），包括对复印机（MFP）的设备管控能力，如设备认证、复印扫描留底、ScantoMe等功能。

6.2.2 设备状态监控

应能够实时监控打印设备的状态，包括设备是否在线、设备故障信息、耗材剩余量等信息，并及时向管理员发送设备异常提醒邮件。

6.2.3 设备配置管理

应支持对打印设备的配置管理，如创建打印机、创建读卡器、设置设备参数等操作。

6.3 打印任务管理

6.3.1 打印任务提交

应支持多种打印任务提交方式，如传统的 Windows PC 驱动打印、macOS 一键驱动安装、网页上传、邮件方式、AirPrint 打印、LPR 打印等，并且应支持在不同的操作系统和设备上进行打印任务提交。

6.3.2 打印任务调度

应具备打印任务调度能力，能够根据用户的权限、设备的状态和任务的优先级等因素，合理安排打印任务的执行顺序。

6.3.3 打印任务统计与报表

6.3.3.1 应能够对打印任务进行统计，生成各种维度的报表，如：

- a) 分账报表：部门分账报表、项目分账报表、成本中心分账报表等；
- b) 排名报表：用户排名报表、部门排名报表、设备排名报表等；
- c) 分析报表：色彩分析报表、成本分析报表、双面分析报表、纸张分析报表等；
- d) 安全报表：密级打印统计报表、审计记录统计报表、销毁记录统计报表等；
- e) 系统报表：设备负载报表、节点负载报表、设备报表等；
- f) 支付报表；
- g) 环保报表；
- h) 报表一键导出；
- i) 审计报表等。

6.3.3.2 报表应以直观的图表和数据形式展示印量信息，并支持报表的导出和打印。

6.4 安全审计与控制

6.4.1 审计管理

应具备审计管理功能，对所有管理操作进行追踪和审计，记录任何对象的新增、修改和删除操作，记录所有登录操作，实现三权分立，符合安全规范。

6.4.2 安全策略设置

应支持安全策略设置，如打印前审批、设置特定输出规则、植入页眉页脚、水印（普通水印、隐形水印、防复印水印）等，以满足企业的安全需求。

6.4.3 数据加密

应支持对存储在服务器上的打印内容文件进行加密，以及对通信过程中的数据进行加密，保证数据的安全性。

7 安全要求

7.1 身份认证安全

7.1.1 认证方式安全性

用户认证方式应具备足够的安全性，如密码应采用加密存储方式，防止用户密码泄露。对于刷卡认证、指纹认证、人脸识别认证等生物特征认证方式，应采取相应的安全措施，防止生物特征数据被窃取和滥用。

7.1.2 认证过程安全性

在用户认证过程中，应防止中间人攻击和重放攻击等安全威胁。例如，采用 SSL/TLS 加密协议对认证过程中的数据进行加密传输。

7.2 文档打印安全

文档打印安全应符合GA/T 1398的规定。

7.3 数据安全

7.3.1 数据存储安全

存储在服务器上的数据应进行加密存储，防止数据泄露。对于敏感数据，如用户密码、打印内容等，应采用高强度的加密算法进行加密。

7.3.2 数据传输安全

在数据传输过程中，应采用加密协议对数据进行加密传输，防止数据在传输过程中被窃取和篡改。

7.4 网络安全

网络基础安全应符合GB/T 20270的规定。

7.5 系统安全

7.5.1 系统漏洞管理

应建立系统漏洞管理机制，及时发现和修复系统漏洞。对于发现的安全漏洞，应根据其严重程度，在规定的时间内采取相应的措施，如发布补丁、提供临时解决方案等。

7.5.2 访问控制

应建立严格的访问控制机制，对用户的访问权限进行严格控制。只有经过授权的用户才能访问系统的敏感资源，如管理功能、打印任务数据、用户数据等。

7.5.3 系统备份与恢复安全

在系统备份和恢复过程中，应保证备份数据的安全性，防止备份数据被窃取和篡改。恢复过程应在安全的环境下进行，保证系统的完整性和一致性。信息系统的灾难恢复应符合GB/T 20988的相关要求。

7.5.4 灾备计划

系统应该具有较好的冗余灾备能力。应制定完整的灾备计划，使系统在60分钟内恢复打印服务。

8 测试与运行维护

8.1 软件测试

按GB/T 22239、GB/T 22240规定的安全级别确定检查和测试的项目。

8.2 测试方法

使用黑盒测试方法，Bug跟踪管理工具，定位问题抓包工具，覆盖所有功能需求对其进行等价类划分、边界值分析、错误推测等各类测试策略测试，确保功能的实现满足系统需求要求。

8.3 性能测试

使用参数化方法实现多用户的并发登录，使用虚拟用户并发来模拟实际用户对业务系统施加压力，查看各操作场景响应时间。

8.4 安装调试

现场安装调试软件、拟定培训材料，进行相应的先期培训，及时记录交付、安装过程中系统出现的问题。

8.5 运行维护

8.5.1 基本要求

应提供软件维护服务，包括但不限于系统监控、故障排除、性能优化等。维护人员应具备相应的技术能力和资质，能够及时处理系统出现的问题。

8.5.2 日常维护

为保证系统安全和稳定运行，应做好日常的监控、检查和维护工作，每月进行项目文档的归档、每天监控项目运行日志，并分析可能发生的异常情况。

8.5.3 程序代码可维护

代码编写格式系统统一规范，重要代码需注释，提高程序的可读性，便于维护。采用代码版本控制软件对代码版本进行控制。

8.5.4 软件升级

应定期发布软件升级版本，升级版本应包括功能改进、性能优化和安全修复等内容。软件升级应采用安全的升级方式，如在线升级、手动升级等，并且应在升级前对用户进行提示和说明，避免因升级导致系统出现问题。