

国产化适配开发平台 软件产品采购项目

技术需求说明书

海南云海智科数字科技有限公司

2025年8月

目 录

第一章 平台建设目标	3
第二章 平台整体要求	3
第三章 平台功能要求	3
3.1 离线开发插件	3
3.2 在线开发门户	4
3.3 应用联邦门户	6
3.4 应用治理门户	8
3.5 通用功能	9
第四章 平台技术要求	10
4.1 服务注册中心	10
4.2 服务配置中心	10
4.3 监控、日志	10
4.4 应用框架	10
4.5 网关	10
4.6 分布式调度	11
4.7 负载均衡	11
4.8 容错机制与故障恢复	11
4.9 集群部署	错误！未定义书签。
第五章 平台非功能性要求	11
5.1 稳定可靠	11
5.2 可维护性	11
5.3 性能要求	11
5.4 可扩展性	12
5.5 兼容与国产化要求	12
5.6 安全与隐私要求	12
第六章 技术培训要求	12
第七章 售后服务要求	12

第一章 平台建设目标

海南云海智科数字科技有限公司为响应国产化要求，我公司拟根据公司内各业务部门的实际需要，进行软件定制化开发，实现业务流程自动化改造。通过引入软件开发平台，旨在实现开发流程的精简，编码工作量的缩减以及开发效率的提升。

第二章 平台整体要求

基础架构:采用 B/S 架构模式;

开发语言: 支持 JAVA;

前端技术: 支持 HTML5 + JavaScript, 使用主流前端框架;

部署要求: 支持虚拟机或容器化部署, 支持分布式部署模式, 支持私有环境部署部署;

运行环境: 支持信创环境;

数据库: 支持主流数据库及达梦数据库;

接口类型: 支持 RESTfulAPI、WebService 或 HTTP 报文等接口类型; 接口调用过程提供连通性监控、日志记录;

支持客户端请求及服务协议: HTTP;

浏览器支持: 支持市面主流浏览器。

第三章 平台功能要求

3.1 ★离线开发插件

3.1.1 后端插件

- 结合主流的后端开发工具体系，提供辅助后端开发的 Eclipse/Idea 插件。
- 支持项目工程快速创建，支持数据库视图，用于实体的图形化建模，基于模型可快速生成对应的 Java 代码和 SQL 语句。
- 提供后端代码编译打包的 Maven 插件或配置，支持将后端代码工程快速打包成可执行的 Fatjar。

3.1.2 前端脚手架

- 结合主流的前端开发工具体系，提供辅助前端开发的 VSCode/Webstorm 脚手架。
- 供微前端项目创建脚手架，按要求生成包括前端项目结构、依赖管理等配置和资源。
- 支持根据后端 swagger 配置，自动生成前后端交互的 ajax 请求相关路由代码，支持根据后端接口变化快速更新。

3.2 在线开发门户

3.2.1 低代码开发中心

3.2.1.1★应用配置管理

- 首页展示低代码应用列表导航以及各应用资源统计信息，能够根据应用状态进行快速过滤，点击进入具体应用开发页面。
- 支持配置应用的管理员、开发人员等，可直接将某个员工、账号、部门、岗位等赋予对应权限。
- 支持将低代码应用直接导出成对应的前后端源码工程，可在离线工具中继续维护。

3.2.1.2应用资源管理

- 支持在线创建各类低代码资源，支持资源分类展示，支持资源删除还原、历史回退等。
- 可快速使用离线开发的各类逻辑方法、实体模型、三方接口等，便于将现有组件能力的在线复用。
- 支持在线资源的问题展示，通过问题列表快速定位到问题资源，便于解决开发配置问题。

3.2.2 低代码在线开发

3.2.2.1★实体建模

- 提供数据实体的图形化设计能力，支持常见的 1:1/1:N/N:1 关联，支持实体模型与物理表的双向生成能力。
- 实体模型的各属性字段可关联显示控件，用于快速生成实体维护页面。

3.2.2.2★页面开发

- 提供页面常用的输入控件、选择控件、布局控件等，可在页面设计上快速拖拽，用于绘制各类表单页面。
- 支持用户自定义表格容器布局和样式，实现个性化的页面布局展示要求。
- 支持设计器与源码的关联展示，可根据控件查看对应的实际前端代码，也可通过调整局部代码修改控件。
- 支持 PC、移动端的自适应，支持面向不同端的控件显隐配置。
- 支持页面自定义打印模板。
- 提供应用中常见的各类视图设计，包括表格视图、画廊视图等，支持多端配置。
- 支持在视图上自定义操作按钮，支持按钮的显隐控制。
- 提供在页面中自定义方法、变量、参数、事件等能力，支持脚本片段的编写，满足复杂页面需求。
- 支持页面国际化。

3.2.2.3流程设计

- 支持流程图形化设计，配置流程的事件、规则、启动者权限、参数、日历等。
- 支持流程人工活动设计，可关联对应页面，支持提交、暂存、回退、终止、转交、协办、加签、打印、导出等活动操作配置，支持催办、代理等设置。
- 支持流程自动活动设计，支持事务策略管理、异常处理等，通过自动活动与外部服务集成。

- 提供路由活动，支持分支与聚合配置。
- 支持流程活动的多工作项模式，根据完成数量、完成比例等设置完成策略。
- 通过流程仿真能力，模拟流程发起用户，可对流程仿真执行，查看执行顺序、参与者等信息，便于开发期流程调试。

3.2.2.4 服务编排

- 提供图形化的服务编排能力，通过编排内外部接口和服务，实现新业务场景。
- 支持服务断点调试，辅助开发调试。
- 能够在服务编排中使用循环、脚本片段等能力，满足复杂逻辑和计算需求。

3.3 应用联邦门户

3.3.1 组织中心

- 支持多维组织结构管理，满足多个不同组织机构树的管理要求。
- 支持机构、员工、岗位、工作组、用户账号的统一管理。
- 能够与组织机构数据进行批量或实时同步。

3.3.2 应用中心

3.3.2.1 应用管理

- 支持应用注册，配置应用名称、类型、图标等基础信息。
- 支持应用内微前端模块的统一配置管理。
- 支持应用内页面资源、API 资源、数据资源等各类资源的注册。

3.3.2.2 权限管理

- 支持角色管理，对各类应用资源进行授权。
- 支持角色绑定部门、员工、工作组、岗位、账号等不同对象，实现最终授权。

- 支持权限复制，便于新员工入职等场景的快速支撑。支持权限转移，便于员工离职、岗位调整等场景的快速支撑。

3.3.3 安全中心

3.3.3.1 门户管理

- 支持门户工作台在线设计，支持设置整体样式，包括设置门户背景颜色、背景图等，能够将 widget 拖拽到门户设计区进行展示排版。
- 默认提供我的应用、工作日历、快捷入口、流程发起、个人信息等常用 widget，提供标准 widget 的扩展规范。

3.3.3.2 安全配置

- 提供登录安全配置能力，实现密码格式、超时、强制修改、锁定、多端控制等配置化。
- 提供页面水印的样式设置，包括宽度高度、旋转角度、透明度等，可定制水印内容模板。
- 支持生成应用访问凭证，能够进行在线用户管理，查看登录人、登录时间、在线时长、登录 IP、终端信息等，可强制用户下线。

3.3.4 流程中心

3.3.4.1 我的任务

- 支持查看我的任务、我的已办、我的草稿、我的申请、我的消息等信息。
- 我的任务支持按超时情况过滤，多人办理支持快速领取，支持工作项批量处理。
- 我的申请支持按流程不同状态过滤，支持对未完结的流程进行快速催办。

3.3.4.2 流程发起

- 支持快速发起有权限流程，可将常用流程进行收藏，便于后续快速使用。

- 支持在发起时查看具体流程图、使用指南等信息。

3.4.3 业务配置

- 支持业务人员配置流程业务属性，包括流程定义名称、流程图标、时间限制、流程实例名称模板等，支持配置流程启动的成员权限。
- 支持业务人员配置流程环节的操作按钮、参与者、任务通知、撤回配置、催办配置等。
- 可对不同流程配置不同流程消息模板，包括超时消息、任务消息、催办消息等，支持不同渠道使用不同的消息模板。

3.3.4.3引擎配置

- 支持流程资源的统一管理，持查看流程的发布版本数量、最新发布版本等，可对流程的二次设计，支持流程转移。
- 支持统一的代理、代办、协办、交接设置。
- 支持统一的参与者日历、工作日历设置。

3.3.5 调度中心

- 提供任务执行器的配置管理，可将低代码应用作为执行器注册，最终调度执行低代码应用内的任务。
- 提供任务调度执行的高级策略管理，包括路由策略、调度过期策略、阻塞处理策略、失败重试策略、超时时间等。
- 支持任务调度执行日志的跟踪管理。

3.4 应用治理门户

3.4.1 应用注册

- 要求应用能够注册到统一注册中心，支持查看应用健康性、应用内的所有 API 接口等。
- 支持统一管理注册应用的配置项，可统一进行配置修改、发布、回退等。

3.4.2 网关配置

- 支持配置网关路由策略，提供 `rewrite-path-filter`、`prefix-path-filter` 等常见路由模板。
- 支持导入应用 API 到网关，对网关上的 API 进行批量发布和订阅使用。

3.4.3 熔断限流

- 支持配置负载均衡策略、服务限流策略。
- 支持启用和取消熔断，支持自动熔断策略，能够根据请求数阈值、失败率阈值、熔断保持时间等进行熔断配置。
- 支持灰度配置，支持按照 `http header`、源应用、IP 段等进行灰度策略配置。

3.4.4 监控分析

- 支持根据实际业务的调用采样，生成系统内运行拓扑图，能够根据时间快照发现不同时段的系统内部调用变化。
- 支持查看应用慢响应、吞吐、资源占用信息。
- 支持根据日志进行多维汇总，分析实际业务情况，包括成功调用、失败调用、不同状态响应等。

3.5 通用功能

- 支持公共业务字典管理。
- 支持应用变量管理，在应用开发、运行过程中引用，支持多环境等场景。
- 提供数据同步功能，通过外部文件等方式导入组织机构、资源、素材库等。

第四章 平台技术要求

4.1 服务注册中心

采用 nacos 注册中心组件，选用版本需要其他微服务组件的兼容性较好，建议在 2.1.0 及以上。提供服务注册和服务发现的能力，支持生产者类的应用发布服务，消费者类型的应用拉取或被动推送服务路由信息。

4.2 服务配置中心

采用 nacos 配置中心组件，选用版本需要其他微服务组件的兼容性较好，建议 2.1.0 及以上。提供应用不同环境和不同集群的配置管理，提供配置创建、管理、动态发布、回滚、历史记录查询等配置中心功能。支持对相关应用进行配置修改和配置发布并实时推送，支持配置回滚等。

4.3 监控、日志

采用 skywalking 实现监控功能，采用版本应该本着兼容性强为原则，版本过新可能引入不兼容风险，建议版本 8.9 及以上。从微服务部署节点收集日志信息、服务运行状态以及各项数据指标。

4.4 应用框架

应用框架基于开源框架 SpringBoot、SpringCloud，框架版本稳定不老旧，无组件适配风险、版本更新风险，建议版本 Spring Boot 2.6.x 及以上稳定版，Spring Cloud 2021.x 版本。

4.5 网关

网关建议采用 SpringCloud Gateway，版本号需要与 SpringCloud 对应，实现对接注册中心获取服务状态，实现服务、API 接口等的注册、授权、路由配置、流量控制、负载均

衡、权限控制等功能；提供服务的健康检测功能，实时更新服务状态。能够为微服务及异构系统微服务提供统一入口，权限校验、动态路由、负载均衡等功能。

4.6 分布式调度

支持可视化调度信息管理，包括新建、更新、删除、修改任务等操作，并且提供任务执行日志查询，记录执行状态，支持执行详情查看。

4.7 负载均衡

在系统内采用客户端负载均衡技术，将请求均匀分发到多个服务实例上，提高系统的并发处理能力。

4.8 容错机制与故障恢复

实现服务的容错机制，如熔断、降级、限流等，防止单点故障导致整个系统崩溃。同时，提供故障恢复能力，确保在发生故障时能够快速恢复服务。

第五章 平台非功能性要求

5.1 稳定可靠

平台应确保应用的可用性和稳定性，避免因故障或异常导致的服务中断，包括实施有效的故障预防、监控和恢复机制，确保应用在遇到问题时能够迅速恢复并继续提供服务。

5.2 可维护性

平台应易于维护和升级，方便管理员进行日常管理和维护操作。

5.3 性能要求

平台应在高性能方面提供完善的高性能设计方案，如微服务架构设计、前后端架构设

计、技术与业务链路负载均衡等。

5.4 可扩展性

系统需支持底层数据模型动态调整，并提供前后端业务预制扩展能力，开发的系统必须充分考虑到与已有系统、其它单位系统以及将来待开发系统之间的互联，同时要考虑到未来发展的需要。必须提供相应的数据接口标准。

5.5 兼容与国产化要求

应用开发平台需兼容飞腾、鲲鹏、麒麟等国产芯片，需要支持麒麟、统信、银河等操作系统国产化的服务器资源及操作系统。

需要支持达梦数据库、人大金仓数据库等国产化数据库。

需要支持主流浏览器，包含 Chrome、Firefox 浏览器等。

5.6 安全与隐私要求

需要支持平台、账号、应用、环境各维度数据隔离。

需要支持自定义存储数据加密。

第六章 技术培训要求

提供现场培训或远程培训的方式，指导相关技术人员熟练掌握平台的操作和使用，包括但不限于以下培训要求：

- 1) 平台系统安装及部署培训；
- 2) 平台开发培训；
- 3) 指导甲方行故障模拟演练，使运维人员熟练掌握运维技能；

第七章 售后服务要求

- 1、需对所提供的系统保证全面、有效、及时的技术支持和售后服务，提供详细具体

的售后服务方案。

2、需提供 1 年的免费维保服务（即质保期），服务期从项目终验之日算起，提供问题诊断、调测、排除故障、线上值守服务（包括热线服务、网上服务、远程维护服务）等。