

K-RPA 从体系架构上可分为四层，从下往上看分别为操作系统层、技术开发层、平台开发层及产品开发层。

- 操作系统层

操作系统层主要指基础软件，如操作系统和数据库。K-RPA 支持运行在多种操作系统（Windows、MacOS/iOS、Linux、Android、HarmonyOS 等），支持多种数据库（Oracle、MySQL、SQLite、PostgreSQL、达梦等国产数据库）。

- 技术开发层

技术开发层是在操作系统层（操作系统和数据库）和应用系统之间建立的一层技术封装层和系统资源监控和管理层。技术开发层屏蔽不同技术的具体实现细节，减少直接使用系统资源带来的复杂性、异构性、不安全性及不稳定性；技术开发层监控及管理系统资源，保证系统资源的可用性和合理使用，技术开发层提供最佳编程模式，加快在不同技术平台上开发和部署应用的速度，保证应用的健壮性。技术框架层所屏蔽的技术实现细节包括界面风格、远程接入、多数据库适配、事务处理、并发处理、缓存处理等。

- 跨平台跨网络多进程通讯

跨平台跨网络多进程通讯连接客户端与服务器，使不同平台的客户端可通过不同的访问协议（http/https, socket, websocket）使用服务器提供的服务。

- 同步（synchronization）

同步实现客户端与服务器数据的同步，以及集群环境下服务器之间资源的同步。

- SQL 翻译器

SQL 翻译器将 SQL 翻译成适合目标数据库的 SQL 语句，以适配不同数据库厂商的产品；优化 SQL，充分发挥不同数据库的最大性能。

- 流程引擎

流程引擎提供图形化的操作界面，包括流程设计器的图形化界面，设计时使用简单易用的拖拽方式就能设置流程；应用时可随时通过图形化的流程图让用户查看流程运作情况，能非常直观的感觉到流程运行状态；提供流程模板，让用户方便的快速设计业务流程。此外，流程引擎还支持各种流程特性，包括分支、合

并、并行、串行、条件分支、条件合并、循环等待等流程特性，流程支持子流程、流程间调用等等。

➤ 脚本引擎

脚本引擎集成了多种常用的脚本引擎，同时隔离不同脚本语言，使得上层在无需改变代码的前提下无缝切换脚本引擎和脚本语言。目前已经支持的脚本语言有：Pascal Script, Java Script, Python, Linux shell, Powershell, K-Script (中文脚本) 等。

➤ 任务调度引擎

任务调度引擎包括三个核心组件：任务、触发器、调度器。任务即被调度的任务，触发器即按照什么规则触发任务执行，支持设置按日、周、月、年、特殊时刻、特殊事件等方式触发任务执行，调度器即根据触发器定义的规则调度任务。任务调度引擎除支持单服务器运行外，考虑到高可用，还支持集群模式，有效避免任务调度的单点问题。

➤ 编码解码库

从网络读取的消息需要经过解码，将二进制的报文转换成应用层协议消息，才能够被上层的应用逻辑识别和处理；同理，用户发送到网络的消息，需要经过编码转换成二进制字节数组才能够发送到网络对端。针对编解码功能，K-RPA 在底层技术架构内提供了通用的编解码框架供用户扩展，同时也提供了常用的编解码类库供用户直接使用，在保证定制扩展性的基础之上，尽量降低开发人员的开发工作量和开发门槛，提升开发效率。预置的编解码功能有：base64、AES256、SM、UTF8 等。

➤ UI 自动化

UI 自动化提供对桌面上大多数用户界面 (UI) 元素的编程访问，使屏幕阅读器等技术产品能够向最终用户提供有关 UI 的信息，以及通过标准输入外的其他方式操作 UI。

➤ K-Scrcpy

K-Scrcpy 是一项 Android 桌面控制技术，实现的工作原理是在你的 Android 设备上运行服务器，桌面应用程序使用 USB 或使用 ADB 隧道无线) 进行通信。服务器流式传输设备屏幕的 H.264 视频。客户端解码视频帧并显示它们。客户端

捕获输入（键盘和鼠标）事件，将它们发送到服务器，服务器将它们注入设备，从而实现在桌面应用程序上对 Android 设备进行操控。

➤ CEF4RPA

CEF4RPA 是金智维浏览器使用的核心技术，为在 K-RPA 客户端程序中嵌入基于 Chromium 内核的浏览器提供了技术支撑。

● 平台开发层

➤ 微服务开发平台：

微服务开发平台集中了一系列微服务技术栈，是一个前后端分离的开发框架，前端基于 VUE，后端基于 Delphi 构建。WebAPI 遵循 RESTFUL 设计规范，组件模块化设计，并且对 SOCKET、消息队列等模块进行了更高一级的封装，更加适应实际项目开发。

➤ 低代码开发平台：

低代码开发平台采用引擎式开发，开发人员操作引擎生成元数据和功能脚本，并对元数据进行数据存储和缓存处理。内置自研的数据字典引擎、脚本引擎、流程引擎等，使开发人员可以脱离具体的技术细节，集中精力在业务开发，减少开发成本。

● 产品开发层

基于微服务开发平台及低代码开发平台，最终形成了 K-RPA 系列产品，其中包括：K-RPA Plus、K-RPA、K-Assistant 等。各产品的核心特征为：

➤ K-RPA

K-RPA 提供自动化脚本、操作流程编辑器、调度系统建立自动化操作流程，将员工从重复性劳动中解放出来。

➤ K-Assistant

K-Assistant 支持在用户本地主机上统一管理多个单机机器人，可对单机机器人进行增加、删除、更新、执行等操作，有效提升用户体验和降低管理成本。

➤ K-RPA Plus

K-RPA Plus 具有超强的系统集成能力。支持同时纳管多个领域的 RPA 服务器，用户可在此配置要纳管的 RPA 服务器，以实现对服务器下的组件、流程、作业的统一管控。同时，亦可对多个 RPA 服务器进行统一的升级维护，提高 RPA

系统运维效率。