

**光大理财RPA项目**

**整体设计**

**来也科技（北京）有限公司**

记录更改历史

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **相关内容** | **版本** | **作者** | **审核人** | **更改日期** | **备 注** |
| 1 | 创建初始版本 | V1.0 | 时爱家 |  | 2023年5月30日 |  |
| 2 | 更新Commander参数 | V2.0 | 时爱家 |  | 2023年11月17日 |  |

目录

[1 设计约束 5](#_Toc59455328)

[2 整体设计说明 5](#_Toc59455329)

[2.1 UiBot产品相关信息 5](#_Toc59455330)

[2.2 整体设计 5](#_Toc59455331)

[2.2.1 整体交互 5](#_Toc59455332)

[2.2.2 整体部署 6](#_Toc59455333)

[3 UiBot自动化设计 7](#_Toc59455334)

[3.1 Commander设置 7](#_Toc59455335)

[3.1.1 Commander参数 7](#_Toc59455336)

[3.2 Mage设置 8](#_Toc59455337)

[3.3 Creator流程设计 8](#_Toc59455338)

[3.3.1 业务流程设计 8](#_Toc59455339)

[3.3.2 其他流程设计 8](#_Toc59455340)

[3.3.3 命令库设计 9](#_Toc59455341)

[3.3.4 数据结构设计 10](#_Toc59455342)

[3.4 运行环境配置 10](#_Toc59455343)

[3.4.1 系统环境配置 10](#_Toc59455344)

[3.4.2 硬件设备配置 11](#_Toc59455345)

[4 其他设计 11](#_Toc59455346)

[4.1 UiBot插件设计 11](#_Toc59455347)

[4.2 数据库设计 11](#_Toc59455348)

[4.3 运维设计 13](#_Toc59455349)

[4.3.1 运维工具选择 13](#_Toc59455350)

[4.3.2 流程异常通知 13](#_Toc59455351)

# 设计约束

本设计方案具备如下几点约束条件：

1. 无法保证网站登录可正常打开
2. 无法保证文本识别验证码解决方案100%的识别率

# 整体设计说明

## UiBot产品相关信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 说明 |
|  | 是否需要Commander | 需要 |
|  | 是否需要Mage | 不需要 |
|  | License类型 | 无人值守-绑定机器 |
|  | UiBot产品版本 | Creator：6.0  Worker：6.0  Commander：6.0 |

## 整体设计

### 整体交互

根据本项目基本需求，RPA平台与其它系统涉及的交互如下图。通过确定系统边界和交互情况有利于后续思路的展开。

RPA

平台

查询系统

**UiBot**

**信息流转**

通知系统

**系统软件**

业务系统网站

邮箱系统

RPA

流程

导入接口

通知接口

RPA

流程

RPA

流程

业务软件

### 整体部署

整体部署图如下所示：



说明：

1. 两台Creator用于开发，1个Commander，多台台Worker用于生产。

# UiBot自动化设计

## Commander设置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 说明 |
|  | 用户 | 客户自行规定，我方开发用账号具有相关权限 |
|  | 部门 | 参考整体组织架构 |
|  | 队列 | 由调度流程自动创建 |
|  |  |  |

### Commander参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数名 | 类型 | 值 | 描述 |
| 开放平台\_产品日报表信息\_账号 | 文本 | EW0122 |  |
| 开放平台\_产品日报表信息\_密码 | 文本 | \*\*\* |  |
| 运行\_自动挂帐\_账号 | 文本 | EWV028 |  |
| 运行\_自动挂帐\_密码 | 文本 | \*\*\* |  |
| 法律合规\_SAMS系统数据下载\_账号 | 文本 | EW0111 |  |
| 法律合规\_SAMS系统数据下载\_密码 | 文本 | P@ssw0rd02 |  |
| 法律合规\_理财登\_账户 | 文本 | EW0341 |  |
| 法律合规\_理财登\_密码 | 文本 | \*\*\* |  |
| 法律合规\_测试\_账户 | 文本 | EWYUANXY |  |
| 法律合规\_测试\_密码 | 文本 | \*\*\* |  |
| 运营\_总行T+0.5垫资\_文件名对应 | 文本 |  |  |
| 运营\_总行T+0.5垫资\_金额预警 | 文本 |  |  |
| 运营\_总行T+0.5垫资\_代码表 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_行外代销保有量数据整理\_收件人邮箱 | 文本 |  |  |
| 运营\_总行T+0.5垫资\_划款指令邮箱地址 | 文本 |  |  |
| 运营\_自动挂账\_划款单邮件收件人信息 | 文本 |  |  |
| 运营\_自动挂账\_明细表邮件收件人信息 | 文本 |  |  |
| 净值TA网站 | 文本 |  |  |
| 现金TA网站 | 文本 |  |  |
| 零钱通网站 | 文本 |  |  |
| 产品管理系统网站 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_产品日报表信息\_邮箱 | 文本 |  |  |
| 定期报告\_数据库连接 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_中信银行在售产业产品业绩跟踪\_邮箱 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_产品新增公告PDF下载\_邮箱配置 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_指定银行在售产品业绩跟踪\_邮箱 | 文本 |  |  |
| 开放平台\_指定银行在售产品业绩跟踪\_产品追加 | 文本 |  |  |

## Mage设置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能 | 说明 |
|  |  |  |

## Creator流程设计

### 业务流程设计

业务流程详细设计见各文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 流程bot包 | 功能 | 编排 |
|  | 费用统计流程 | 次读取预先存放在文件夹中的文件，按照固定逻辑写入到对应文件夹的指定Excel中 |  |
|  | 邮件统计流程 | 查询邮箱中符合条件的邮件，反馈到钉钉群中 |  |
|  | 划款数据提取流程 | 自动登录对应网站下载表格，按照固定规则对应的数据报表，进行数据整理后生成新表 |  |
|  | 新产品信息及材料汇总流程 | 读取PDF、word文件信息，写入固定模板生成信息Excel文件 |  |
|  | 产品净值统计表数据处理流程 | 根据产品净值统计表的产品代码筛选需要的信息，生成新工作表 |  |
|  | 证券户修改流程 | 选择对应的产品经理名称并读取PDF文件信息，根据固定规则写入指定的Excel、word文件中 |  |
|  | 光证开户修改流程 | 读取预先提供的文件信息，根据固定规则修改所有文件指定位置的信息，将全部文件保存至同一文件夹并压缩 |  |
|  | 自动挂账流程 | 读取预先提供的文件信息，根据固定规则修改所有文件指定位置的信息，将全部文件保存至同一文件夹并压缩 |  |
|  | 估计表自动发送流程 | 每日将处理完成的估值表定时发送给指定邮箱 |  |
|  | 审批流数据提取流程 | 对所有“投资交易指令审批”文件根据关键词对关键字段进行数据筛选，筛选出的数据生成新Excel表 |  |
|  | URRP系统数据下载流程 | 机器人自动登录母行URRP业务系统，将需要的文件下载到指定位置中，对于部分文件进行数据整理 |  |
|  | SAMS系统数据下载流程 | 机器人自动登录SAMS系统，将需要的文件下载到指定位置中 |  |
|  | 估值报表信息导出流程 | 登录”赢时胜”系统，根据提供的代码名分别进行下载导出”估值报表” |  |
|  | 理财登记信息导出流程 | 分别登陆两个信息登记系统，根据提供的规则进行下载导出到指定位置 |  |
|  | 邮箱股票直投信息收集流程 | 读取邮箱当日邮件信息，筛选出符合条件的邮件附件，并进行数据整理 |  |
|  | 产品追踪周报流程 | 根据提供的产品报表读取后及进行数据处理，将处理后的结果写入固定格式的周报模板中，并根据写入的数据生成对应折线图 |  |
|  | 总行T+0.5垫支业务数据处理 | 根据特定的划款路径，对我司与总行所约定的产品生成划款指令 |  |
|  | 常用报表发送流程 | 总计七个流程，  机器人分别自动登录到对应网站，进行下载文件后发送到指定邮箱 |  |
|  | 产品日信息报表写入 | 机器人自动登录系统导出报表后，根据模板中的产品名称到报表中进行查询后，将查询结果写回模板对应位置 |  |
|  | 产品周信息报表写入 | 机器人自动登录系统导出报表后，复制历史表格后根据产品名称到产品日信息报表中查询对应数据并写回（弹窗提示是否有新产品写入） |  |
|  | 产品台账整理 | 根据产品信息周报表中的 产品期限/开放频率 列，判断该产品的产品期限，生成对应的产品台账（母份额）维度表 |  |
|  | 电子指令待审核处理 | 登录赢时胜系统，定时进行电子指令审核 |  |
|  | 赢时胜核心流水自动查询 | 登录赢时胜系统，定时进行流水查询导出下载 |  |
|  | 理财产品批量导出 | 登录理财登系统，分别导出当天的产品信息并保存在对应的共享盘中 |  |
|  | 自动打表流程垫资回款拆分 | 将垫资回款流水单独拆到一个导出表中 |  |
|  | 自动预警与备注自动修改 | 1、在RPA日间结算清算资金指令出具后，增加金额校验；  2、RPA生成日间结算清算资金指令时，根据付款账号与收款账号生成对应的备注 |  |
|  | 赢时胜产品信息自动发送 | 1.自动下载赢时胜系统产品信息 |  |
|  | 行外代销保有量数据整理 | 1将“行外代销保有量”表根据产品名称写入对应的投资经理及部门 |  |
|  | 行外代销保有量数据生成 | 根据提供的逻辑通过系统中下载数据并生成行外代销保有量表格 |  |
|  | 总行T+0.5垫支业务数据处理  需求追加：7722数据报表生成 | 7722数据表进行 行内托管与行外托管合并 |  |
|  | 产品披露清单生成 | 分别读取理财登系统数据、产品管理系统数据，按照固定的逻辑进行数据核对，将核对结果进行反馈 |  |
|  | 产品新增公告pdf下载 | 根据当日保有量报表读取产品代码、渠道商信息，依次登录官网查询是否存在新的产品公告，存在则进行下载，所有文件下载完成后通过邮箱发送给指定收件人 |  |
|  | 银行在售产品业绩跟踪 | 根据保有量明细中的销售商类型(不同银行)和产品日报进行对比,取出数据 |  |

### 其他流程设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 流程bot包 | 功能 | 编排 |
|  |  |  |  |

1. 调度流程说明

本项目由于流程较多，会采用动态方式在Commander上创建任务，这里会用到一个概念调度任务。所谓调度任务即是根据业务需求通过OpenApi方式创建其它业务任务的任务。下图为调度任务的基本流程，线段上面的序号表示执行顺序。



说明：

1. 在Commander中人工创建一条计划任务，该任务即是调度任务。
2. 调度任务按照业务指定时间点可在任意Worker上执行。该任务执行时会查询账户信息数据库得到需要创建的业务任务（如金融机构名称）和业务基本信息。
3. 调度任务根据金融机构个数创建队列，队列名称采用金融机构名称即可。该金融机构下面的业务账户保存到对应金融机构队列中。同时调度任务向Commander的任务管理中通过OpenApi方式创建任务（如下载账单任务、邮件通知任务）。
4. Commander的任务管理推送任务到指定Worker，Worker根据任务推送顺序执行。

### 命令库设计

通过需求分析发现，各流程中有部分功能代码能够实现通用，因此将对应代码封装为命令库供各银行流水下载流程使用。本项目中，命令库作用说明如下所示。

1. 匹配账户数据模块

iRet = QueData(ID)

入参：ID

参数描述：通过Commander获取各流程银行的队列ID（获取队列时，队列名为个银行名，该参数可存放在各流程res文件夹的配置文件中）

出参：iRet

参数描述：将数据库中查询到对应银行的账号密码、对应关系及相关数据并返回

1. 异常发送信息模块
2. 邮件发送异常信息

emailRet = MailboxReceiver(notice)

入参：notice

参数描述：捕获到流程执行异常后通过异常日志自定义的消息文本

出参：emailRet

参数描述：邮件发送状态

1. 钉钉发送异常信息

dingRet = DingtalkReceiver(notice)

入参：notice

参数描述：捕获到流程执行异常后通过异常日志自定义的消息文本

出参：dingRet

参数描述：钉钉消息发送状态

### 数据结构设计

## 运行环境配置

### 系统环境配置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 说明 |
|  | 分辨率 | Worker所在环境与开发环境机器分辨率、缩放比一致（本项目所有流程开发环境分辨率为：1920\*1080；缩放比为：100%） |
|  | 浏览器 | Worker所在环境IE浏览器需进行兼容性配置 |
|  | Excel工具 | Worker所在环境需存在Microsoft-Office软件（约定为2016版） |
|  | 网络 | Worker所在环境与Commander所在服务器网络需保持畅通 |
|  | Worker命名 | 根据客户需求Worker命名需要有规则，定义为：AR-Worker-序号。 |

### 硬件设备配置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 说明 |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 其他设计

## UiBot插件设计

1. Commander.py

作用说明：通过接口向Commander发送指令创建任务队列

调用方法说明：

* Commander. init(app\_key,app\_secret,commander\_ip)；

入参：Commander授权账号，密码，IP地址

作用：用于登录

* Commander. add\_task(flow\_code)；

入参：流程编码，从小节5.4.2数据库中获取

作用：用于创建任务

* Commander. add\_task\_by\_name(flow\_code, worker\_name)

入参：流程编码，Worker名称

作用：用于对任务指定运行Worker

## 数据库设计

为保存流程账户信息，创建账户信息表，说明如下：

1. 数据库采用sqlite3关系型数据库。数据库服务器不再单独建立
2. 为设计数据库，表的简单描述如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **表名** | **说明** |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

1. 详细表的字段设计如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段** | **长度** | **描述** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## 运维设计

### 运维工具选择

由客户提供堡垒机与生产环境操作系统账号密码，登录Worker所在目标机，进行运维工作。

### 流程异常通知

当流程发生异常，且超过最大重试次数后，流程将通过邮件、短信、钉钉接口，分别将流程名称及异常信息发送相关干系人进行提示。接收提示人员信息为可配置项。