

软件需求说明书 V1.1

目录

软件需求说明书 V1.1	1
修订记录.....	3
1 功能模块概述.....	4
2 Document 模块.....	5
2.1 功能点.....	5
2.2 API 接口	5
3 Print 模块.....	6
3.1. 功能点.....	6
3.2. API 接口	6
4 License 模块.....	7
4.1 功能点.....	7
4.2 API 接口	7
5 Render 模块.....	8
5.1 功能点.....	8
5.2 API 接口	8
6 通用操作模块.....	9
6.1 功能点.....	9
6.2 API 接口	9
7 显示工具.....	10
7.1 功能点.....	10
8 打印工具.....	11
8.1 功能点.....	11
9 制作表单工具.....	12
9.1 功能点.....	12
9.2 界面参考.....	12
1、主界面.....	12
2、组件属性.....	13
3、表单项列表.....	15
4、组件顺序调整.....	16
10 License 文件生成工具.....	17
10.1 功能点.....	17

修订记录

日期	版本	修改描述
20200903	V1.0	初稿
20200904	V1.1	修改制作表单工具部分

1 功能模块概述



本系统需要实现 4 个模块：`render`、`document`、`print`、`license`；

另外需要做 4 个配套工具：显示工具、打印工具、制作表单工具、生成 `license` 文件工具；

`Wfd` 文件有两种形式：文件夹或压缩包，包含 `xml` 格式的文本文件、`pdf` 文件、图片；

`License.db` 数据库用来记录所有生成的 `license` 文件信息；

`Render` 模块主要通过接收到的坐标信息从 `wfd` 文件中获取背景图片，把背景图片和坐标实时显示；

`Document` 模块主要实现 `wfd` 文件读写操作；

`Print` 模块实现自动打印功能；

`License` 模块实现 `license` 文件读写操作，需要加密处理保证文件的完整性和安全性；

显示工具主要通过 `Render` 模块实现实时绘制坐标；

打印工具主要实现对输入的 `pdf` 文件进行编辑操作然后打印；

制作表单工具主要实现对输入的 `pdf` 文件做可视化编辑然后把编辑内容保存到 `wfd` 文件中；

生成 `license` 工具主要实现显示数据库中已生成的 `license` 记录，按照输入的参数生成新的 `license`；

2 Document 模块

2.1 功能点

- Doc 操作，创建销毁 wfd 文件、打开关闭 wfd 文件、文件访问加锁解锁；
- Document info 操作；
- 页面实例操作；
- resource 文件操作（原始 pdf 文件），创建、加载、删除操作；
- 笔画数据操作，将笔画数据保存到文件，从文件加载笔画数据；
- 用户区域操作（area 文件），初始化、销毁、合并、添加、移除用户区域等操作；
- License 操作，创建目录、加载、添加、删除许可证操作；

2.2 API 接口

3 Print 模块

3.1. 功能点

- 打印机操作；
- Pdf 编辑操作；
- 生成背景图片；

3.2. API 接口

4 License 模块

4.1 功能点

- 许可证创建、保存操作；
- 许可证设置参数、获取参数操作；
- Hash 计算，RSA 加解密；
- 公钥操作；
- 许可证规范操作；
- 数据库中操作许可证；
- 数据库搜索查询操作；
- 数据库抽象化接口，支持多种数据库；

4.2 API 接口

5 Render 模块

5.1 功能点

- 创建/销毁 render 对象；
- 设置 render 内容，包括设置背景、设置画布大小；
- 设置绘制笔画参数；
- 设置用户区域绘制参数；
- 设置绘制动作区域参数；
- 显示操作；
- 保存图片操作；

5.2 API 接口

6 通用操作模块

6.1 功能点

- Xml 文件操作；
- Io 操作；
- 字符串操作；

6.2 API 接口

7 显示工具

7.1 功能点

- 1、根据上传的数据从 wfd 文件中获取背景；
- 2、显示背景，并根据坐标绘制图形；
- 3、将坐标数据保存到 wfd 文件中；
- 4、绘图时需根据不同压力值显示不同粗细；
- 5、绘图可选择不同颜色绘制；
- 6、支持放大功能，并且保证放大后显示不失真，看不到像素点；
- 7、支持保存图片功能；
- 8、既可以显示一个画布，也可以根据不同用户不同页地址的数据同时显示多个画布；
- 9、显示一个画布时，可自动根据不同用户或不同页地址切换画布，切换时画布之前的内容要还原显示；

8 打印工具

8.1 功能点

- 1、输入 pdf 文件和 license 文件，对 pdf 文件完成编辑操作；
- 2、将原始 pdf 文件转换为图片；
- 3、生成 wfd 文件，保存原始输入的 pdf 文件、license 文件以及 pdf 文件转换的图片；
- 4、输出文件可选 pdf 文件和 wft 文件，wft 文件是对 wfd 文件加密的二进制文件，加密算法可选用速度快的；
- 5、使用 pc 默认打印机打印文件；

9 制作表单工具

9.1 功能点

- 1、加载 wfd 文件或 pdf 文件；
- 2、如果是 wfd 文件则显示 resource 文件夹下的 pdf 文件；
- 3、编辑 pdf 文件，添加组件，并设置组件位置、字段信息等参数；
- 4、点击保存按钮，将组件信息保存到对应页码下的 page.area 文件中；
- 5、组件不用保存到 Pdf 文件中，下次加载时读取 page.area 文件显示组件；
- 6、可显示组件列表，进行查看、修改、删除操作；
- 7、可调整组件顺序；

9.2 界面参考

1、主界面

主界面包括文件选择区域、pdf 显示编辑区域、功能区域；

功能区域包括控件列表、表单项列表、组件顺序调整；

pdf 显示编辑功能需要放大缩小按钮，切换页面按钮；



2、组件属性

选择组件

 单行文本	 多行文本
 数值	 日期
 时间	 勾选
 绘图	 签名
 手机号	 身份证号
 计数	 计时器
 车牌号	 批阅
 字母	 英文文本
 超链接	 快捷键

全部

成人高考数学试卷

表单属性

2017 年成人高等学校高起点招生全国统一考试

数 学 (部 分)

学号: 姓名:

第 I 卷(总分数: 100 分)

一、选择题(本大题共 17 小题, 每小题 5 分, 共 85 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 设集合 $M=\{1,2,3,4,5\}$, $N=\{2,4,6\}$, 则 $M \cap N = (\quad)$

A. {2,4} B. {2,4,6} C. {1,3,5} D. {1,2,3,4,5,6}

跳转到 1 / 共 2 页

   

表单属性

题目编号

BKHC840-191015414094041

位置x

11.773

位置y

4.739

宽度w

7.474

高度h

2.055

顺序

2

字段编号

字段名

姓名

项目类型

单行文本

扩展字段1

扩展字段2

是否及时识别

识别耗时(秒)

1

是否需要推送

必填标志

N

识别标志

Y

业务标志

Y

保存设计

表单项属性

*项目编号	IKHCS40-191015414094041	
位置x	11.773	⊖ ⊕
位置y	4.739	⊖ ⊕
宽度w	7.474	⊖ ⊕
高度h	2.055	⊖ ⊕
顺序	2	
字段编号		
字段名	姓名	
项目类型	单行文本 x v	
扩展字段1	✓ 单行文本	
扩展字段2	多行文本	
是否及时识别	数值	
识别延时(秒)	字母	
是否需要推送	英文文本	
必填标志	日期	
识别标志	时间	
业务标志		

拖动控件到 pdf 中添加控件，自动加载项目编号、位置 x、位置 y、宽度 w、高度 h、顺序、项目类型信息，其它信息用户自己添加；

属性中将是否需要推送改为是否显示；

控件可删除、复制，通过控件右上角的 ‘-’ 删除，左下角的 ‘+’ 复制；

控件位置、大小可通过拖动控件修改，也可通过属性列表中的 ‘-’ ‘+’ 修改，也可直接输入；

项目类型只能通过下拉框修改，不可输入修改；

3、表单项列表

说明

成人高考数学试卷 >> 表单项管理

查看

修改

删除

项目编号	项目类型	位置x	位置y	高度h	宽度w	必填标志	识别标志	业务标志	字段名	字段编号	表单页	顺序
BKHC840-191015270985415	身份证号	4.052	4.822	1.918	6.516	N	Y	Y	学号		1	1
BKHC840-191015414094041	单行文本	11.773	4.739	2.055	7.474	N	Y	Y	姓名		1	2
BKHC840-191015613311245	批阅	0.57	8.548	2.219	19.603	N	Y	N	—, 1	—, 1	1	3
BKHC840-191015616143898	批阅	0.516	10.794	1.713	19.594	N	Y	N	—, 2	—, 2	1	4
BKHC840-191015553084662	批阅	0.465	12.547	1.863	19.603	N	Y	N	—, 3	—, 3	1	5
BKHC840-191015399159442	批阅	0.465	14.436	1.713	19.594	N	Y	N	—, 4	—, 4	1	6
BKHC840-191015368798504	批阅	0.438	16.191	2.569	19.56	N	Y	N	—, 5	—, 5	1	7
BKHC840-191015211474751	批阅	0.411	18.76762	1.884	19.526	N	Y	N	—, 6	—, 6	1	8
BKHC840-191015885295633	批阅	0.356	20.685	1.918	19.521	N	Y	N	—, 7	—, 7	1	9
BKHC840-191015715842564	批阅	0.411	22.656	1.644	19.526	N	Y	N	—, 8	—, 8	1	10
BKHC840-191015454932332	批阅	0.465	24.327	3.836	19.526	N	Y	N	—, 9	—, 9	1	11
BKHC840-191015465154016	字母	12.88	0.856	3.597	5.412	N	Y	N	—, 10	—, 10	2	1
BKHC840-191015826451655	字母	4.899	2.74	2.089	4.488	N	Y	N	—, 11	—, 11	2	2
BKHC840-191015731140463	字母	6.646	4.795	1.644	4.214	N	Y	N	—, 12	—, 12	2	3

1/1

第1/1页

列表主界面显示当前 pdf 文件的所有组件，按顺序编码显示；

选定组件后，可进行查看、修改、删除操作；

说明 成人高考数学试卷 >> 表单项管理

项目编号	项目类型	位置x	位置y	高度h	宽度w	必填标志	识别标志	业务标志	字段名	字段编号	表单页	顺序
BKHC840-191015270985415	身份证号	4.052	4.822	1.918	6.516	N	Y	Y	学号		1	1
BKHC840-191015414094041	单行文本	11.773	4.739	2.055	7.474	N	Y	Y	姓名		1	2
BKHC840-191015613311245	批阅	0.57	8.548	2.219	19.603	N	Y	N	—, 1	—, 1	1	3
BKHC840-191015616143898	批阅	0.516	10.794	1.713	19.594	N	Y	N	—, 2	—, 2	1	4
BKHC840-191015553084662	批阅	0.465	12.547	1.863	19.603	N	Y	N	—, 3	—, 3	1	5
BKHC840-191015399159442	批阅	0.465	14.436	1.713	19.594	N	Y	N	—, 4	—, 4	1	6
BKHC840-191015368798504	批阅	0.438	16.191	2.569	19.56	N	Y	N	—, 5	—, 5	1	7
BKHC840-191015211474751	批阅	0.411	18.76762	1.884	19.526	N	Y	N	—, 6	—, 6	1	8
BKHC840-191015885295633	批阅	0.356	20.685	1.918	19.521	N	Y	N	—, 7	—, 7	1	9
BKHC840-191015715842564	批阅	0.411	22.656	1.644	19.526	N	Y	N	—, 8	—, 8	1	10
BKHC840-191015454932332	批阅	0.465	24.327	3.836	19.526	N	Y	N	—, 9	—, 9	1	11
BKHC840-191015465154016	字母	12.88	0.856	3.597	5.412	N	Y	N	—, 10	—, 10	2	1
BKHC840-191015826451655	字母	4.899	2.74	2.089	4.488	N	Y	N	—, 11	—, 11	2	2
BKHC840-191015731140463	字母	6.646	4.795	1.644	4.214	N	Y	N	—, 12	—, 12	2	3

项目编号BKHC840-191015270985415

项目类型身份证号 字段名学号

位置x4.052 位置y4.822 高度h1.918 宽度w6.516

必填标志N 识别标志Y 业务标志Y

表单页1 顺序1

关闭

说明 成人高考数学试卷 >> 表单项管理

项目编号	项目类型	位置x	位置y	高度h	宽度w	必填标志	识别标志	业务标志	字段名	字段编号	表单页	顺序
BKHC840-191015270985415	身份证号	4.052	4.822	1.918	6.516	N	Y	Y	学号		1	1
BKHC840-191015414094041	单行文本	11.773	4.739	2.055	7.474	N	Y	Y	姓名		1	2
BKHC840-191015613311245	批阅	0.57	8.548	2.219	19.603	N	Y	N	—, 1	—, 1	1	3
BKHC840-191015616143898	批阅	0.516	10.794	1.713	19.594	N	Y	N	—, 2	—, 2	1	4
BKHC840-191015553084662	批阅	0.465	12.547	1.863	19.603	N	Y	N	—, 3	—, 3	1	5
BKHC840-191015399159442	批阅	0.465	14.436	1.713	19.594	N	Y	N	—, 4	—, 4	1	6
BKHC840-191015368798504	批阅	0.438	16.191	2.569	19.56	N	Y	N	—, 5	—, 5	1	7
BKHC840-191015211474751	批阅	0.411	18.76762	1.884	19.526	N	Y	N	—, 6	—, 6	1	8
BKHC840-191015885295633	批阅	0.356	20.685	1.918	19.521	N	Y	N	—, 7	—, 7	1	9
BKHC840-191015715842564	批阅	0.411	22.656	1.644	19.526	N	Y	N	—, 8	—, 8	1	10
BKHC840-191015454932332	批阅	0.465	24.327	3.836	19.526	N	Y	N	—, 9	—, 9	1	11
BKHC840-191015465154016	字母	12.88	0.856	3.597	5.412	N	Y	N	—, 10	—, 10	2	1
BKHC840-191015826451655	字母	4.899	2.74	2.089	4.488	N	Y	N	—, 11	—, 11	2	2
BKHC840-191015731140463	字母	6.646	4.795	1.644	4.214	N	Y	N	—, 12	—, 12	2	3

项目编号BKHC840-191015270985415

项目类型身份证号 学号

位置x4.052 位置y4.822 高度h1.918 宽度w6.516

必填标志N 识别标志Y 业务标志Y

表单页1 顺序1

保存 关闭

4、组件顺序调整



选定组件后，通过顺序加、顺序减按钮，修改组件顺序，并重新按顺序编码显示；

10 License 文件生成工具

10.1 功能点

- 1、可显示查询 license 数据库中的记录；
- 2、根据输入参数生成 rootlicense；
- 3、根据输入参数生成 speclicense；
- 4、根据输入的 rootlicense 和 speclicense 生成 sublicense；
- 5、生成的 license 文件都要加入签名信息保证文件数据完整性；
- 6、生成的 rootlicense 和 sublicense 都要记录到 license 数据库中；