1. 设计
2. 报文格式:

报文的组成: 命令字~内容~

1. 报文的详细设计:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 1 | | |
| 名称 | | 扫描参数更新通知(配置文件) | | |
| 命令字 | | 0x21 | | |
| 描述 | | UI进程 向 SCAN进程通知, 扫描参数发生变化. | | |
| 方向 | | UI进程 ->SCAN进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包命令字 0x21 |
| BYTE 1 | 配置文件路径 | | Char[] | 配置文件的路径 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 2 | | |
| 名称 | | 校准 | | |
| 命令字 | | 0x22 | | |
| 描述 | | UI进程 通知SCAN 进行校准. | | |
| 方向 | | UI进程 ->SCAN进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 0x22 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 3 | | |
| 名称 | | 模板 | | |
| 命令字 | | 0x23 | | |
| 描述 | | UI进程 通知SCAN进程 模板路径所在. | | |
| 方向 | | UI进程 ->SCAN进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 0x23 |
| BYTE 1 | 模板路径 | | Char[] | 模板文件所在路径 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 4 | | |
| 名称 | | 共享内存指定数据块的回收 | | |
| 命令字 | | 0x24 | | |
| 描述 | | UI进程 将 处理完后的数据块通知SCAN进程回收. | | |
| 方向 | | UI进程 ->SCAN进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 传递给UI共享内存的偏移量数据. | | Unsigned int | 该数据内容在共享内存中的偏移量 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 5 | | |
| 名称 | | 图片文件路径通知(非模板扫描) | | |
| 命令字 | | 0xA0 | | |
| 描述 | | SCAN进程 向 UI 进程发送 扫描后的文件路径. | | |
| 方向 | | SCAN进程 -> UI进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 文件的路径 | | Char [] | 该上传文件的绝对路径 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 6 | | |
| 名称 | | 模板数据块传输(模板扫描) | | |
| 命令字 | | 0xA1 | | |
| 描述 | | SCAN进程 向 UI 进程发送扫描完成后的数据.(模板数据内容 :表1) | | |
| 方向 | | SCAN进程 -> UI进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 共享内存的偏移量 | | Unsigned int | 该数据内容在共享内存中的偏移量 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 7 | | |
| 名称 | | 校准 | | |
| 命令字 | | 0xA2 | | |
| 描述 | | SCAN进程 将校准后 结果通知 UI进程. | | |
| 方向 | | SCAN 进程 -> UI进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 校准结果 | | int | SCAN进程校准结果 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 8 | | |
| 名称 | | SCAN进程故障描述 | | |
| 命令字 | | 0xA3 | | |
| 描述 | | SCAN 进程 通知 UI进程故障问题描述. | | |
| 方向 | | SCAN进程 -> UI进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 故障描述 | | int | 故障描述 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | |
| 功能序号 | | 9 | | |
| 名称 | | SCAN设置扫描间隔 | | |
| 命令字 | | 0xA4 | | |
| 描述 | | SCAN 设置扫描间隔后, 向UI进程通知; | | |
| 方向 | | SCAN进程 -> UI进程 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 命令字 | | Unsigned char | 该数据包的命令字 |
| BYTE 1 | 故障描述 | | 2个字节(单位ms) | 扫描间隔时间 |

1. 模板扫描数据描述

//传输的模板数据结构 SCAN --> UI

//该结构的大小: 128 + 400 + 500 + 1 + 1 + 500 = 1530 字节

typedef struct \_templateScanElement{

char identifyID[128];

char objectAnswer[400];

unsigned char totalNumberPaper;

char toalPaperName[10][50];

unsigned char subMapCoordNum;

CoordsArray coordsDataToUi;

}templateScanElement;

typedef Coords CoordsArray[50];

表1 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| BYTE 0 | 考生考号(ID) | Char [128] | 该考生的考号ID，C字符串. 最大128字节 |
| BYTE 128 | 当前试卷的客观体答案. | Char [400] | 当前试卷的客观题答案, 最大400字节 |
| BYTE 528 | 试卷的总份数 | Unsigned Char | 该考生所有试卷的总份数 |
| BYTE 529 | 所有试卷的名称 | Char [10][50] | 试卷所有图片的名称, 最大10张图片, 每张图片名称最大50个字节 |
| BYTE 1029 | 切图个数 | Unsigned char | 试卷的切图个数. |
| BYTE 1030 | 切图的所有坐标点数据 | Coords CoordsArray[50] | 自定义结构体的数组;包含当前坐标标识,左上角, 右下角坐标. 最大50个. |

坐标组结构(自定义结构体):

//切图坐标点与对应的标识符

//2 \* 5 = 10

typedef struct \_Coords{

unsigned short MapID;

unsigned short TopX;

unsigned short TopY;

unsigned short DownX;

unsigned short DownY;

}Coords;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| BYTE 0 | 坐标组标识 | Unsigned short | 当前坐标组的标识ID. |
| BYTE 2 | 左上角横坐标点 | Unsigned short | 坐标组: 左上角横坐标点 |
| BYTE 4 | 左上角纵坐标点 | Unsigned short | 坐标组: 左上角纵坐标点 |
| BYTE 6 | 右下角横坐标点 | Unsigned short | 坐标组: 右下角横坐标点 |
| BYTE 8 | 右下角纵坐标点 | Unsigned short | 坐标组: 右下角纵坐标点 |

1. 程序设计
2. IPC通信键值:
   1. 共享内存: 键值0x1235
   2. 消息队列: 键值 0x1234
3. SCAN 端IPC程序设计:
   1. 设计四项业务: 1. 普通扫描数据发送; 2. 模板数据发送; 3. 其他命令的发送; 4. 信息接收;
   2. 程序设计思路:
      * 1. 先初始化, 创建共享内存池和消息队列
        2. 对于普通扫描文件信息, 调用create\_file\_send\_filepath(); 创建该扫描文件, 并发送该文件路径给UI进程;
        3. 对于模板扫描, 需SCAN主动创建扫描后的所有文件, 然后调用alloc\_shmory\_block()从内存池申请内存,并获取该地址相对于内存池的偏移量, 然后将模板结构体赋值,存入该地址; 调用Tape\_template\_sendData(), 将获得偏移量传入, 发送信息给UI进程;
        4. 对于普通其他信息发送, 只需将该信息的命令, 信息(需遵循规定报文的格式)传入该scan\_send\_msgque()方法, 即发送给UI进程;
        5. 调用scan\_recv\_msgque()方法, 接收信息并进行处理;
        6. 调用insert\_node(), 注册命令对应的处理方法;以使接收到信息后, 有对应的处理方法, 如果接收到的命令无处理方法, 会报错;
        7. 调用destroy\_IPC\_QueAndShm()销毁消息队列和共享内存;
4. UI端IPC通信程序设计:
   1. 设计两项业务: 1. 接收消息; 2. 发送消息; 3. 释放消息内存
   2. 程序设计思路:
      * 1. 先初始化, 获取指定键值的消息队列和共享内存;
        2. 发送信息, 调用ui\_send\_fun\_mesque()方法; 以指定的信息格式, 发送消息至SCAN进程;
        3. 接收信息, 调用 ui\_recv\_fun\_mesque()方法, 接收指定格式的信息, 然后进行处理;
        4. 对接收的信息, 需要调用ui\_free\_fun\_mesque(), 释放该信息的内存;
        5. 调用destroy\_ipc\_Que\_Shm(), 销毁消息队列和共享内存;