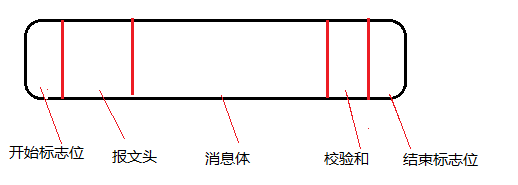
一.扫描仪与服务器间的TCP通讯协议

***1.报文设计格式:***

报文的组成分为5段：

标志位；报文头；消息体；校验和；标志位。



***2.设计内容***

1)开始标志位：0x7e ===(十进制：126);

2)结束标志位：0x7e ===(十进制：126);

3)报文内容转义:

若报头、消息体、检验码中出现与标志位相同的字节，需要对其进行转义。

规则如下：1）0x7e <--------->0x7d后紧跟一个0x02；

0x7d <--------->0x7d后紧跟一个0x01；

4)报文头数据帧描述：

//1. 扫描仪端(客户端)请求数据包报头

typedef struct \_reqPackHead\_t{

uint8\_t cmd; //命令字

uint16\_t contentLenth; //长度； 包含：报头和消息体长度

uint8\_t isSubPack; //判断是否为子包, 0 不是, 1 是;

uint8\_t machineCode[12]; //机器码

uint32\_t seriaNumber; //流水号

uint16\_t currentIndex; //当前包序号

uint16\_t totalPackage; //总包数

uint8\_t perRoundNumber; //本轮传输的数据包个数

}reqPackHead\_t;

//1 + 2 + 1 + 12 + 4 + 2 + 2 + 1 = 25;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| BYTE 0 | 命令字 | Uint8\_t | 命令字； 详情见下表1 |
| BYTE 1 | 长度 | Uint32\_t | 包含报头长度 + 数据体长度 |
| BYTE 5 | 分包选项 | Uint8\_t | 0标识不分包， 1标识分包 |
| BYTE 6 | 机器码 | char[12] | 每台机器的出厂码； |
| BYTE 18 | 流水号 | Uint32\_t | 按发送顺序从0开始累加； |
| BYTE 22 | 当前包序号 | Uint16\_t | 当前包序号 |
| BYTE 24 | 总包数 | Uint16\_t | 总包数 |
| BYTE 25 | 每轮传输的数据包个数 | Uint8\_t | 传输的数据包个数； |

//2. 服务器应答分为两种: 1. 普通业务和上传文件应答; 2. 下载文件应答

//3. 服务器的普通业务和上传文件应答

typedef struct \_resCommonHead\_t{

uint8\_t cmd; //命令字

uint16\_t contentLenth; //长度； 包含：报头和消息体长度

uint8\_t isSubPack; //判断是否为子包, 0 不是, 1 是;

uint32\_t seriaNumber; //流水号

uint8\_t isFailPack; //是否失败 0成功, 1 失败

uint16\_t failPackIndex; //失败数据包的序列号

uint8\_t isRespondClient; //是否需要客户端作出界面响应, 0 不需要, 1 需要作出界面响应

}resCommonHead\_t;

//1 + 2 + 1 + 4 + 1 + 2 + 1 = 12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| BYTE 0 | 命令字 | Uint8\_t | 命令字； 详情见下表1 |
| BYTE 1 | 长度 | Uint32\_t | 包含报头长度 + 数据体长度 |
| BYTE 5 | 分包选项 | Uint8\_t | 0标识不分包， 1标识分包 |
| BYTE 6 | 流水号 | Uint32\_t | 按发送顺序从0开始累加； |
| BYTE 10 | 是否失败 | Uint8\_t | 0 成功, 1失败 |
| BYTE 11 | 失败数据包序号 | Uint16\_t | 失败数据包在当前命令中的包序号 |
| BYTE 13 | 是否需要作出界面响应 | Uint8\_t | 0 不需要, 1 需要  (如图片传输: 非最后一轮数据包成功接收后, 不需要向UI界面响应, 只需要告诉扫描仪, 本轮数据我已成功接收) |

//4.下载文件应答

//从服务器下载文件应答

typedef struct \_resSubPackHead\_t{

uint8\_t cmd; //命令字

uint16\_t contentLenth; //长度； 包含：报头和消息体长度

uint32\_t seriaNumber; //流水号

uint16\_t currentIndex; //当前包序号

uint16\_t totalPackage; //总包数

}resSubPackHead\_t;

//1 + 2 + 4 + 2 + 2 = 11;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| BYTE 0 | 命令字 | Uint8\_t | 命令字； 详情见下表1 |
| BYTE 1 | 长度 | Uint32\_t | 包含报头长度 + 数据体长度 |
| BYTE 5 | 流水号 | Uint32\_t | 按发送顺序从0开始累加； |
| BYTE 9 | 当前包序号 | Uint16\_t | 当前包序号 |
| BYTE 11 | 总包数 | Uint16\_t | 总包数 |

5)数据包流水号:

1. 所有数据包的流水号都属于递增, 即使该包数据传输出错后,重新传输, 流水号也会递增1;

2. 扫描仪客户端与服务器拥有自己的流水号;互不干扰;

3. 流水号去重, 只有接收的数据包大于等于本地缓存, 才属于正常的流水号,本包数据才属于新包, 否则视为重包, 予以丢弃;

6）校验和：

检验码从消息头开始，直到校验码前一个字节，进行数据流校验，占4字节（unsigned int）。

7)本文档所涉及的命令字

|  |  |
| --- | --- |
| 命令字 | 内容 |
| 0x01 | 登录 |
| 0x02 | 登出 |
| 0x03 | 心跳 |
| 0x04 | 下载文件 |
| 0x05 | 获取文件最新编号 |
| 0x06 | 上传图片(单张) |
| 0x07 | 消息推送 |
| 0x09 | 删除图片 |
| 0x0C | 上传模板数据 |
| 0x0D | 上传多张图片 |
| 0x0E | 选择传输方式(加密或取消加密) |

8）报文消息体格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | | | |
| 功能序号 | | 01 | | | | | |
| 名称 | | 客户端登陆请求 | | | | | |
| 命令字 | | 0x01 | | | | | |
| 描述 | | 扫描仪将用户账号、密码传输给服务器，服务器进行校验，返回登录结果。 | | | | | |
| 方向 | | Net层 🡪 server层 | | | | | |
| 超时等待时间（s） | | 5 | | | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | | 描述 | |
| BYTE 0 | 账号 | | | char [11] | | 用户手机号 | |
| BYTE 11 | 密码长度 | | | char | | 6 <= Lenth <=20 | |
| BYTE 11 | 密码 | | | char [] | | 用户密码 | |
|  | | | | | | | |
| 功能描述 | | | | | | | |
| 功能序号 | | | 01 | | | | |
| 名称 | | | 服务器登录应答 | | | | |
| 命令字 | | | 0x81 | | | | |
| 描述 | | | 服务器返回登陆结果; | | | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 Net层 | | | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | | 数据类型 | | 描述 |
| BYTE 0 | 返回结果 | | | | char | | 成功：0x01  失败：0x02 |
| BYTE 1 | 设备故障码 | | | | char | | 没有该用户：0x01  密码不正确：0x02  服务到期： 0x03  账户被锁定：0x04  网络断开： 0x05 |
| BYTE 2 | 登录用户名长度 | | | | Char | | 登录成功后, 返回用户的名称长度 |
| BYTE 3 | 用户名 | | | | Char[] | | 登录成功后, 返回用户的名称 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 02 | | | |
| 名称 | | 客户端退出请求 | | | |
| 命令字 | | 0x02 | | | |
| 描述 | | UI进程 向服务器请求断开TCP链接，服务器处理后，立即返回结果。 | | | |
| 方向 | | Net层 🡪 server层 | | | |
| 超时等待时间（s） | | 5 | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 客户端消息体为空 | | | | | |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 02 | | |
| 名称 | | | 服务器退出应答 | | |
| 命令字 | | | 0x82 | | |
| 描述 | | | 服务器返回退出结果; | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 Net层 | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 返回结果 | | | unsigned char | 成功：0x01  失败：0x02 |

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | |
| 功能序号 | 03 |
| 名称 | net服务层 心跳包请求 |
| 命令字 | 0x03 |
| 描述 | net服务层 向服务器发送心跳包，服务器接到后立即回复。  该心跳包每300s一次， |
| 方向 | Net层 🡪 server层 |
| 超时等待时间（s） | 5 |
| 客户端数据帧描述 | |
| 客户端消息体为空 | |
|  | |
| 功能描述 | |
| 功能序号 | 03 |
| 名称 | 服务器心跳包应答 |
| 命令字 | 0x83 |
| 描述 | 服务器返回心跳结果; |
| 方向 | Server层 🡪 Net层 |
| 服务器数据帧描述 | |
| 服务器消息体为空 | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | | |
| 功能序号 | | 04(新命令内容) | | | | |
| 名称 | | 下载文件(模板或者数据库表)请求 | | | | |
| 命令字 | | 0x04 | | | | |
| 描述 | | 向服务器发送选定的文件参数，服务器接到后立即回复文件数据内容。 | | | | |
| 方向 | | UI层 🡪 server层 | | | | |
| 超时等待时间（s） | | 5 | | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 下载类型 | | | | Unsigned char | 下载文件的类型:  0 : 模板;  1 : 数据库表 |
| BYTE 1 | 下载文件ID | | | | Long long int(64字节) | 下载文件的ID; |
|  | | | | | | |
| 功能描述 | | | | | | |
| 功能序号 | | | 04 | | | |
| 名称 | | | 服务器 下载文件应答 | | | |
| 命令字 | | | 0x84 | | | |
| 描述 | | | 将从服务器下载的数据写文件; | | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 Net层 | | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | | 描述 |
| BYTE 0 | 下载结果 | | | Char | | 成功 0,  失败 1, |
| BYTE 1 | 失败原因 | | | Char | | 网络错误 : 5 |
| BYTE 2 | 文件类型 | | | Char | | 下载的文件类型  0 : 模板;  1 : 数据库表 |
| BYTE 3 | 文件 内容 | | | Char [n] | | 下载文件的数据内容 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 05 | | | |
| 名称 | | 获取文件最新ID | | | |
| 命令字 | | 0x05 | | | |
| 描述 | | 发送命令至至服务器, 获取该类型文件的最新ID. | | | |
| 方向 | | Net层 🡪 server层 | | | |
| 超时等待时间（s） | | 5 | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 文件类型 | | | Unsigned Char | 0 : 模板  1 : 数据库表 |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 05 | | |
| 名称 | | | 服务器应答 | | |
| 命令字 | | | 0x85 | | |
| 描述 | | | 服务器 向Net层回复该类型文件最新对的ID | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 Net层 | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 文件类型 | | | Unsigned Char | 0 : 模板  1 : 数据库表 |
| BYTE 1 | 最新文件ID | | | Long long int(64字节) | 从服务器获取的指定类型文件最新ID. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | |
| 功能序号 | 06 | | |
| 名称 | 扫描仪向服务器上传图片数据； | | |
| 命令字 | 0x06 | | |
| 描述 | 扫描仪将扫描的图片发送给服务器 | | |
| 方向 | Net层 🡪 server层 | | |
| 超时等待时间（s） | 5 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 图片名称 | char[46] | 上传图片的名称 . |
| BYTE 46 | 图片内容 | char [n] | 该图片的内容 |
|  | | | |
| 功能描述 | | | |
| 功能序号 | 06 | | |
| 名称 | 服务器对上传数据的应答； | | |
| 命令字 | 0x86 | | |
| 描述 | 服务器成功接收本轮所有数据包后,立即给client应答 | | |
| 方向 | Server层 🡪 Net层 | | |
| 服务器数据帧描述 | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 返回结果 | Char | 成功：0x01  失败：0x02 |
| BYTE 1 | 失败原因 | Char | 0: 内存已满  1: 其他原因  5: 网络断开 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 07 | | |
| 名称 | | | 服务器向 扫描仪推送信息更新； | | |
| 命令字 | | | 0x87 | | |
| 描述 | | | 服务器向扫描仪推送平台信息更新，客户端接收到后，  可以手动调用04功能，进行文件的重新下载 | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 UI层 | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 更新文件类型 | | | Unsigned char | 更新的文件类型:  0 : 模板;  1 : 数据库表 |
| BYTE 1 | 更新文件ID | | | Long long int(64字节) | 更新的文件ID |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 07 | | | |
| 名称 | | 回复应答 | | | |
| 命令字 | | 0x07 | | | |
| 描述 | | Net层收到 服务器的推送消息后,立即进行信息回复 | | | |
| 方向 | | Net层 🡪 server层 | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 数据帧为空 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | 09 | | | | |
| 名称 | 删除指定图片 | | | | |
| 命令字 | 0x09 | | | | |
| 描述 | 删除服务器上指定的图片 | | | | |
| 方向 | Net层 🡪 server层 | | | | |
| 超时等待时间（s） | 5 | | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | 数据类型 | 描述 | |
| BYTE 0 | 图片信息 | | char [46] | 将要删除的图片信息 | |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | 09 | | | | |
| 名称 | 服务器给客户端 删除图片应答 | | | | |
| 命令字 | 0x89 | | | | |
| 描述 | 服务器删除指定图片后, 立即对客户端尽心数据应答 | | | | |
| 方向 | Serve层 🡪 Net层 | | | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | 数据类型 | | | 描述 |
| BYTE 0 | 结果 | char | | | 0:删除成功;  1:删除失败 |
| BYTE 1 | 失败原因 | char | | | 0: 未找到该图片  5: 网络断开 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 12 | | |
| 名称 | | | Net 向服务器传输模板数据包 | | |
| 命令字 | | | 0x0C | | |
| 描述 | | | 该数据包由两部分组成: 1.数据块:考号ID, 客观题, 主观题切图坐标, 内容为该数据包的数据帧描述; 2.整套扫描试卷图片,由 13号数据包进行定义; | | |
| 方向 | | | Net层 🡪 server层 | | |
| 超时等待时间（s） | | | 5 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 考号ID长度 | | | Unsigned char | 标识该考生考号ID 的字节长 |
| BYTE 1 | 考号ID | | | Char [] | 考号ID 的内容 |
| BYTE 1+n | 客观题答案长度 | | | Char | 标识本次考试,高考生的客观题答案长度 |
| BYTE 2+n | 客观题内容. | | | Char [] | 该考生客观题答案 |
| BYTE 3+n | 本轮试卷份数 | | | Unsigned Char | 本轮试卷的总份数 |
| BYTE 4+n | 本轮试卷的文件名 | | | Char[][] | 本轮的所有试卷名 |
| BYTE 5+n | 主观题切图个数 | | | Char | 该考生的主观题切图个数. |
| BYTE 6+n | 主观题切图的坐标点. | | | 自定义结构体数组 | 主观题切图的坐标点 |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 12 | | | |
| 名称 | | 服务器向net层的应答 | | | |
| 命令字 | | 0x8C | | | |
| 描述 | | 服务器接收到该数据包后立即应答数据包 | | | |
| 方向 | | Server层 🡪 net层 🡪 UI层 | | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 结果 | | | char | 0:接收成功;  1:接收失败; |
| BYTE 1 | 失败的原因 | | | Char | 0: 内存已满  1: 其他原因  5：网络断开 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 13 | | |
| 名称 | | | Net 向服务器传输 一套试卷(多张) | | |
| 命令字 | | | 0x0D | | |
| 描述 | | | Net 层向服务器发送数据, 传输多张图片数据; | | |
| 方向 | | | Net层 🡪 server层 | | |
| 超时等待时间（s） | | | 5 | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 本数据包内容属于第几张图片 | | | Unsigned char | 当前数据包内容属于第几张图片,从0开始. |
| BYTE 1 | 模板上传图片总数 | | | Unsigned char | 本模板要上传的图片总数. |
| BYTE 1 | 本数据包图片ID | | | Char [n] | 当前上传图片的文件名称. |
| BYTE 1+n | 数据包内容. | | | Char [n] | 数据包中存储的图片部分内容. |
|  | | | | | |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 13 | | | |
| 名称 | | 服务器应答 | | | |
| 命令字 | | 0x8D | | | |
| 描述 | | 服务器接收到本轮所有数据包后, 该数据包后立即应答数据包 | | | |
| 方向 | | Server层 🡪 Net层 | | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 0 | 应答结果 | | | unsigned char | 0:接收成功;  1:接收失败; |
| BYTE 1 | 失败的原因 | | | Char | 0: 内存已满  5: 网络断开 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | 14 | | | |
| 名称 | | 与服务器之间采用加密/取消加密传输方式 | | | |
| 命令字 | | 0x0E | | | |
| 描述 | | 向服务器发送命令, 采用哪种数据传输方式 | | | |
| 方向 | | Net层 🡪 server层 | | | |
| 超时等待时间（s） | | 5 | | | |
| 客户端数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 1 | 标识加密或取消加密传输 | | | Char | 0 : 加密传输  1 : 取消加密传输 |
| 功能描述 | | | | | |
| 功能序号 | | | 14 | | |
| 名称 | | | 服务器加密传输应答 | | |
| 命令字 | | | 0x8E | | |
| 描述 | | | 服务器 向Net层回复加密传输选择成功 | | |
| 方向 | | | Server层 🡪 Net层 🡪 UI层 | | |
| 服务器数据帧描述 | | | | | |
| 字节序号 | 功能描述 | | | 数据类型 | 描述 |
| BYTE 1 | 处理结果 | | | Char | 0 : 成功  1 : 失败 |