**远程协助项目基本通讯协议**

版本 V0.10

**一、通用基本数据格式**

TV端与PC端之间进行数据传递，通过中转服务器进行中转，以达到数据传递的目的。首先，TV端与PC端均向中转服务器建立TCP连接，中转服务器负责将两边的TCP数据进行互换，以达到中转目的。

以下简单定义一下PC与TV端通讯的通用数据协议的格式。

(本文档中没有特殊说明，字节序都是按照网络字节序----大端进行排列)

每个数据包的定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 字节 | 助记符 | 说明或者取值说明 |
| 包长度 | 4 | PKGSIZE | 表示整个包的长度大小，包括所有字段 |
| **包体数据内容** | **n** | **CONTENT** | **包体数据内容** |
| 校验和 | 4 | PKGCRC32 | 此处为整个包的CRC32校验和，除了PKGCRC32本身的4字节外，整个包的其他数据作CRC32运算的结果 |

**二、包体数据内容**

根据上表中的定义，包的类型一共分为三种（1）PC与服务器的通讯包，简称PC-SRV包、（2）TV与服务器的通讯包，简称TV-SRV包、（3）PC与TV的通讯包，简称PC-TV包。

当服务器收到包后，先判断是不是传给我自己本身服务器的包；如果是，则服务器本身进行处理；如果不是，则服务器就负责中转到PKGTRG 定义的地址的设备上去。

包体内容采用二进制格式进行封装，具体描述如下：

table VncPackageContent {

target : uint;

source : uint;

version : ubyte = 1;

paramType : ubyte = 0;

reserve : ushort;

command : uint;

tag : uint;

arraylength ： uint;

bufParam : [byte];

}以上字段的具体含义表述如下：

1. target

发送目标标识的ID字符串的CRC32值

2.source

发送源标识的ID字符串的CRC32值

1. tag

可以成为标签或者魔数，为一个随机数，如果对方命令执行完毕需要返回执行结果状态，则应该返回相同的魔数。

1. command

由（1）命令字（2）返回值 两种类型组成。

代表“命令”或者“返回”的值

所有“命令字”都是偶数，所有“返回值”都是奇数。

如果“返回值”是某个“命令字”的执行返回结果，返回值的CMDID字段应该是命令字的值+1

5. version

格式版本号，目前必须为1

1. paramType

0：无参数

1：参数为一个int32整数，bufParam保存着整数值

2：参数为一个字符串，bufParam保存着字符串

3：复杂参数，bufParam保存着json序列化后的字符串

7.bufParam

根据类型指示，这里可以保存（1）一个整数（2）一串字符串/字节流（3）Json序列串。

其中Json序列串可以解释为列表参数：

列表参数详细说明：列表参数采用的是 key – value 键值配对的的数组来表示，每一个key对应一个value，每个key与value都是字符串。可以通过key来获取响应的value值。

另外：

command 字段用整数来表示命令或者返回值，其中最低位bit0用来区分这个到底是“命令字”还是“返回值”。

例如，某个命令字的CMDID的值为0x00001234，从PC端发往TV端，TV端收到后处理完毕，将要返回结果给PC，这时，返回值的CMDID应该加1，也就是相当于把命令字的CMDID的最低位bit0置1，这样，返回值就是0x00001235，代表这个是刚才0x00001234的返回值。另外，这次TV返回值里面的TAG值，必须跟刚才PC发给TV的TAG值相同。

**三、PC与服务器之间的命令**

1. 心跳包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000002 | CMD\_HEARTBEAT | 双向 | 无 |

2. 向服务器注册PC的ID

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000004 | CMD\_REG\_PC | PC->SRV | 字符串:TV的pushid |
| 返回值 | 0x00000005 | RET\_REG\_PC | SRV->PC | int32的错误码，值为0表示成功 |

3. 服务器告诉PC，服务器的ID (PC连接服务器后，服务器发给PC的第一条消息)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000006 | CMD\_TELLME\_SRV\_ID | SRV->PC | Int32：服务器ID |
| 返回值 | 0x00000007 | RET\_TELLME\_SRV\_ID | PC->SRV | int32的错误码，值为0表示成功 |

4. 服务器告诉PC，TV的ID (PC连接服务器后，服务器发给PC的第二条消息)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000008 | CMD\_TELLME\_TV\_ID | SRV->TV | Int32：TV ID |
| 返回值 | 0x00000009 | RET\_TELLME\_TV\_ID | TV->SRV | int32的错误码，值为0表示成功 |

5. 通知PC ，会话TV已经与服务器断开

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0000000A | CMD\_NOTIFY\_TV\_OFFLINE | SRV->PC | 无 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

6. PC主动断开与服务器的连接

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0000000C | CMD\_PC\_NEED\_EXIT | PC->SRV | 无 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

PC操作主动断开与服务器的连接，这时服务器收到后，同时也要关闭与TV的连接。

7. 服务器主动告诉PC，用户拒绝请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0000000E | CMD\_USER\_REFUSED | PC->SRV | 无 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

PC操作主动断开与服务器的连接，这时服务器收到后，同时也要关闭与TV的连接。

8.服务器收到图片截好命令通知PC，PC端显示图片

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000010 | CMD\_NOTIFY\_SHOWPHOTO | SRV->PC | 字符串，文件路径 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

9.服务器收到文件抓取好命令通知PC，PC端下载抓取好的文件

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00000012 | CMD\_NOTIFY\_DOWNLOADFILE | SRV->PC | 字符串，文件路径 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

**四、TV与服务器之间的命令**

1. 心跳包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00010002 | CMD\_HEARTBEAT | 双向 | 无 |

2. 向服务器注册TV (TV连接服务器后发给服务器的第一条消息)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00010004 | CMD\_REG\_TV | TV->SRV | 字符串：机器PUSH\_ID |
| 返回值 | 0x00010005 | RET\_REG\_TV | SRV->TV | int32的错误码，值为0表示成功 |

3. 服务器告诉TV，服务器的ID (TV连接服务器后，服务器发给TV的第一条消息)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00010006 | CMD\_TELLME\_SRV\_ID | SRV->TV | Int32：服务器ID |
| 返回值 | 0x00010007 | RET\_TELLME\_SRV\_ID | TV->SRV | int32的错误码，值为0表示成功 |

4. 服务器告诉TV，PC的ID (TV连接服务器后，服务器发给TV的第二条消息)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00010008 | CMD\_TELLME\_PC\_ID | SRV->TV | Int32：服务器ID |
| 返回值 | 0x00010009 | RET\_TELLME\_PC\_ID | TV->SRV | int32的错误码，值为0表示成功 |

5. 通知TV ，会话PC已经与服务器断开

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0001000A | CMD\_NOTIFY\_PC\_OFFLINE | SRV->TV | 无 |
| 返回值 | 此命令无需返回 | | | |

6. TV拒绝远程协助（用户点了“拒绝”）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0001000C | CMD\_REJECT\_HELP | TV->SRV | 字符串：机器PUSH\_ID |
| 返回值 | 此命令无需返回，TV发出此命令后会自己断开连接。 | | | |

**五、PC与TV之间的命令**

1. 发送虚拟遥控器按键值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020000 | CMD\_SEND\_VIRKEY | PC->TV | 按键值（4字节） |
| 返回值 | 0x00020001 | RET\_SEND\_VIRKEY | TV->PC | int32的错误码，值为0表示成功 |

2. 开启Telnetd服务

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020002 | CMD\_START\_TELNETD | PC->TV | 无 |
| 返回值 | 0x00020003 | RET\_START\_TELNETD | TV->PC | int32的错误码，值为0表示成功 |

3. 停止Telnetd服务

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020004 | CMD\_STOP\_TELNETD | PC->TV | 无 |
| 返回值 | 0x00020005 | RET\_STOP\_TELNETD | TV->PC | int32的错误码，值为0表示成功 |

4. PC请求抓取TV一段时间的LOG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020006 | CMD\_SNATCH\_LOG | PC->TV | int32，抓取秒数 |
| 返回值 | 0x00020007 | RET\_SNATCH\_LOG | TV->PC | int32的错误码，值为0表示成功 |

此命令是PC请求TV端抓取一段时间的LOG，TV端收到此命令则返回一个0，表示我已经收到了。然后TV端就抓取指定时间长度的LOG，再以文件的形式发给PC。

5. PC请求抓取TV的LOG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020008 | CMD\_START\_SNATCH\_LOG | PC->TV |  |

此命令是PC请求TV端抓取LOG，TV端收到此命令之后，等着PC端发停止的命令，如果一直等不到PC端发停止的命令，默认取2分钟的日志就停止取LOG，再以文件的形式发给PC。

6. Telnetd数据包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0002000A | CMD\_TELNET\_DATA | 双向 | 字符串 |

PC接收到该数据包，直接把参数内容转给telnet服务；TV端接收到该数据包，直接把参数内容发给telnet客户端。

7. 截取图片命令

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0002000C | CMD\_PRINTE\_SCREEN | PC\_TV | 无 |

PC发命令，服务端直接转给TV，TV收到命令之后，截取图片，然后传给服务器，服务器接收完之后，再发命令告诉TV。

8.连续截取图片命令

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0002000E | CMD\_PRINTE\_CONTINUE\_SCREEN | PC\_TV | Int：每隔多少s |

PC端发启命令告诉服务端每隔多少s截一次屏，服务器直接转给TV，TV收到命令之后，截取图片，把截好的图片发给服务器，服务器接收完之后再通知PC端显示。

9.停止截取图片命令

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020010 | CMD\_STOP\_SCREEN | PC\_TV | 无 |

PC发命令告诉服务端停止截取图的命令，服务器收到命令之后直接转给TV，TV收到命令之后，停止截取图片。

10 . PC告诉TV停止取日志LOG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020012 | CMD\_STOP\_SNATCH\_LOG | PC->TV |  |

TV端收到此命令停止取日志，再以文件的形式发给PC。

11. PC通知TV需要获取文件

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020014 | CMD\_REMOTE\_PULL\_FILE | PC->TV | String:文件路径 |
| 返回值 | 0x00020015 | RET\_REMOTE\_PULL\_FILE | TV->PC | int32的错误码， 0成功 ，-2文件不存在，-3文件打开失败，-4参数错误，-5服务器拒绝 |

PC发命令，服务端直接转给TV，TV收到命令之后，将文件传给服务器，服务器接收完之后，再发命令告诉TV。

12. PC通知TV需要上传文件

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020016 | CMD\_REMOTE\_PUSH\_FILE | PC\_TV | Json串  Key: tv-path:文件需要存放在TV端的路径  Key: server-url:文件保存在服务器端的路径  Key: file-size :文件的大小 |
| 返回值 | 0x00020017 | RET\_REMOTE\_PUSH\_FILE | TV\_PC | Int：0成功，-1初始化错误，-2文件操作失败，-3下载出错，-4参数错误 |

PC发命令，服务端直接转给TV，TV收到命令之后，使用简单文件传输协议，根据文件保存在服务器中的路径进行下载，下载好后替换到文件需要存放的路径下，操作成功之后，服务器再发命令告诉TV。如果失败

13.开启logcat (单独开socket 连接)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x00020018 | CMD\_LOGCAT\_START\_SCREEN | PC\_TV |  |
| 返回值 | 0x00020019 | RET\_LOGCAT\_START\_SCREEN | TV-PC | String:返回结果 |

TV端收到该命令后与服务器建立单独的tcp socket连接，用来传输logcat数据。

14.logcat命令(单独开socket通信)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0002001A | CMD\_LOGCAT\_PARAM\_SCREEN | PC\_TV | String:命令参数  ：pause停止logcat显示输出 |
| 返回值 | 0x0002001B | RET\_LOGCAT\_PARAM\_SCREEN | TV-PC | String:返回结果 |

TV端将命令参数发给logcat进程，并将logcat进程采集的数据转发给服务器。

15.停止logcat

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CMDID | 助记符 | 流向 | 参数/结果 |
| 命令字 | 0x0002002C | CMD\_LOGCAT\_STOP\_SCREEN | PC\_TV | 无 |

PC发命令告诉服务端停止logcat命令，服务器收到命令之后直接转给TV，TV收到命令之后，停止logcat抓取日志，并断开与服务器的连接。

**六、简单文件传输协议(Coocaa VNC SimpleFTP)**

简单文件协议(SimpleFTP)是为了给PC与TV之间的文件传输打一条简单快捷的通道。因为FTP协议相对来说比较复杂并且量级较大，TFTP基于UDP传输比较不可靠。目前定义一种超级简单的文件传输协议，用于PC与TV之间的文件传输。

本协议在中转服务器端搭建服务端，TV端搭建客户端，中转服务器负责组织文件，并且与浏览器交互。中转服务器需要把文件，模拟成Web服务器mime类型的HTTP下载的方式给PC进行传输。

简单文件协议是属于短连接，单个文件传输完毕后，就会关闭TCP连接。

简单文件协议由三部分组成，分别是（1）协议头部请求（2）服务器应答（3）文件内容 组成，如下：

当TV连接上中转服务器后，首先由TV向中转服务器发送“协议头部请求”，中转服务器收到“中转服务器”后，就要给TV回复一个“服务器应答”，TV收到应答后，就开始开启文件传输。到底是TV传给服务器，还是服务器传给TV，由“协议头部请求”决定。

1、 协议头部请求

协议头部请求是一个字符串，由TV端发给中转服务器。

简单文件协议头部的结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 字节 | 助记符 | 说明或者取值说明 |
| 协议头部大小 | 4 | HEADSIZE | 整个头部的大小，包括本身 |
| 操作类型 | 4 | FILEOPT | 0: TV传文件给服务器  1： 服务器传文件给TV |
| 文件类型 | 4 | FILETYPE | 0： 普通文件  1： 屏幕截图  2： LOG文件 |
| 目标标识 | 4 | FILETRG | 发送目标标识的ID字符串的CRC32值 |
| 源标识 | 4 | FILESRC | 发送源标识的ID字符串的CRC32值 |
| 命令字的标签 | 4 | TAG | 如果某个文件是由于命令要求返回的，这里则带上命令的标签，没有标签时为0 |
| 文件大小 | 4 | FILESIZE | 指出文件的大小 |
| 校验和 | 4 | CHECKSUM | 文件内容的CRC32 |
| 保留 | 4 | RESERVE | 保留字段 |
| 文件名长度 | 4 | NAMELEN | 这里保存着文件名的长度值（不算结尾\0字符） |
| 文件名 | n | FILENAME | UTF-8编码的文件名 |

2、服务器应答

“服务器应答”是服务器收到“协议头部请求”后，必须给TV端回复一个回应，只需要4个字节就可以了，值为0x00000000表示拒绝传输，其他值表示传输文件大小值，并表示服务器同意传输。（因为服务器传文件给TV时，TV不知道需要传输的文件大小是什么，所以通过这个应答回应了文件大小值）

3、文件内容

文件内容就是需要传输的完整内容。

如果是TV传文件给服务器，则TV只负责写，服务器只负责存。

如果是服务器传文件给TV，则服务器只负责写，TV只负责存。

具体操作由“协议头部请求”的FILEOPT字段决定。