TCP 调试代理技术手册

--zhangc QQ:453713223

1. 系统背景

目前,工控领域无线四遥系统,一般都是通过 DTU (RTU)设备 实现对设备数据的采集及控制,DTU 设备通常是通过移用运营商提供 的 GPRS 或 NB-IOT 无线网络实现数据传输,这种情况下,后台服务器 必须有固定的 IP,否则 DTU 终端将不能通过 GPRS 或 NB-IOT 无线网 络实现与后台服务程序建立 TCP 连接,运行环境一般有固定 IP 的服 务器,但是开发环境下,一般用于开发的机器往往不具备固定 IP, DTU 终端不能通过 GPRS 网络与处在内网中的开发 PC 建立 TCP 连接, 这种情况下开发调试后台服务器程序非常困难。

为此开发者通常采用以下方案解决:

- ✓ 具备临时外网 IP 的开发者通过设置路由器端口映射解决;
- ✓ 写一个虚拟 DTU 终端程序,模拟终端设备;
- ✔ 盲写服务端程序,输出大量日志,然后部署到服务器上测试运行;
- ✔ 直接在服务器上安装开发环境,直接在服务器上调试;

以上几种方案,都有很多不便之处,为了解决DTU终端类系统后 台服务程序不方便开发调试问题,开发了TcpDebugProxy系统。

2. 工作原理

TcpDebugProxy 系统包括 TcpProxyServer 和 TcpProxyClient 两部分:

TcpProxyServer运行在具有固定 IP 的运行环境服务器上,监听 DTU 终端上报的 TCP 端口;

TcpProxyClient 运行在开发者的开发环境机器上,主动与 TcpProxyServer 及开发的后台服务器程序所监听的端口建立 TCP 连 接,在 DTU 设备和后台服务程序间建立透明的 TCP 通道,从而方便后 台服务程序的开发与调试工作。



3.工作流程



4. 使用说明

4.1.部署 TcpProxyServer

首先,将TcpProxyServer 复制到具有固定 IP 的服务器上;

然后,编辑 TcpProxyServer. ini 配置文件,设置服务端工作参数:

```
[Config]
;调试端口,DTU即向端口发起TCP连接请求
DebugPort=6001
;代理服务器信令端口,用于与ProxyCkient建立信令通道
SignalPort=6002
;代理服务器代理端口,用于与ProxyCkient建立数据代理通道
ProxyPort=6003
```

4.2. 部署 TcpProxyClient

首先,将TcpProxyClient 复制到开发 PC 上;

编辑 TcpProxyClient. ini 配置文件,设置客户端工作参数:

```
[Config]
;代理服务器公网固定 IP
ProxyServerAddr=xxx.xxx.xxx.xxx
;代理服务器端监听的信令端口
SignalPort=6002
;代理服务器监听的代理端口
ProxyPort=6003
;被调试进程 IP,本机填写 127.0.0.1,
DebugServerAddr=127.0.0.1
;被调试进程端口
DebugPort=6001
```

4.3. 调试后台服务程序

第一步: 启动运行 TcpProxyServer:



第二步: 启动运行 TcpProxyClient:



第三步: TCP 调试代理服务端和客户端运行之后,运行待调试的后台 服务程序。这里以 TCPTester\EchoServer.exe 为例,用以模拟后台

服务程序,双击 StartServer.bat 运行服务端:



第四步: 然后给 DTU 上电, 等待 DTU 终端上线。这里以 TCPTester\EchoClient.exe 为例, 模拟 DTU 终端, 双击 StartClient.bat运行客户端:



第五步:在 EchoClient 中输入消息,按回车键发送, EchoServer 将返回相同消息:

NB-00-01 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to using the Typerson Decay CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-Maxma to USE CD-02-02. 2010-01-10 00 445 CD-02-02. 2010-	En_work(TopProxy/src\bin)Release(TopProxyServer.exe	- 0	×	En_work\T	pProxy(src\bin\Release\TcpProxyClient.exe			
2018-09-10 09-49:54-30.Accepted signaling client: 127.0.0.1:32190 2018-09-10 09:55:193.Accepted client(SW): 127.0.0.1:32199 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33131 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33131 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33131 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33331 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33331 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33331 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):33333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(30) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(20) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(20) realwed(Syres):3333 2018-09-10 09:55:0932645(20) realwed(Syre	2013-06-18 06:40-523/Welcome to using the TopProxyGerver -0.0 2013-06-18 00:40:523/Welcome yr gwestinna please contact Q0:453713223, 2013-06-18 00:40:523/Preus Crift-filaeta 2013-06-18 00:40:523/Preus Crift-filaeta 2013-06-18 00:40:523/SignallistenThread(10044) start preming 2013-06-18 00:40:523/Preus/ListenThread(5020) start preming	zhange 2018-03-22.	▲ 20 20 20 20 20 20	18-09-18 (18-09-18 (18-09-18 (18-09-18 (18-09-18 (18-09-18 (0:405-5407Walcome to using the TcpTroxyClient +3.01 9:49:5507Wers any guestions: please contact 00:453713223, zb 9:49:5507Proze Ctrle to ozi. 9:49:5407Connect to 127.0.0.16002 muccess. 9:55:2077FREV[1] bytes]: xsUIIIC1 9:55:2077Frand(6460) start running	hange 2018-)3-22.	^
D18-09-18 09:15:10>>Accepted client(290): 127.0.0.1:32109 D18-09-18 09:15:00>>Accepted client(290): 127.0.0.1:32109 D18-09-18 09:15:00>>Accepted client(290): 127.0.0.1:32109 D18-09-18 09:15:00>>Accepted (250): hear sent(3 hytes): 33333 D18-09-18 09:15:00>>Accepted (250): hear sent(3 hytes): 3333 D18-09-18 09:15:00>>Accepted (250): hear sent(3	2018-09-18 09:49:54>>Accepted signmalling client: 127.0.0.1:32130		20 20	18-09-18 1 18-09-18 1	9:58:40>>Socket(260) received(3 bytes):313131 9:58:40>>Socket(264) has sent(3 bytes):313131			
2013-09-13 09:55:2007H207Uit break; 'xATTHIC 2013-09-13 09:55:2007H207Uit break]: 'xATTHIC 2013-09-13 09:55:2007H207Uit break]: 2012 2013-09-13 09:55:4007H207Uit break]: 2012 2014-09-13 09:55:4007H207Uit break]: 2012 2014-09-13 09:55:4007H207Uit break]: 2012 2014-09-13 09:55:4007H207Uit break]: 2017 2017UI break]: 2017 2017U	2018-09-18 09:55:19>>Accepted client(296): 127.0.0.1:32199		20 20	2018-09-18 09:58:40>>Socket(264) received(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40>>Socket(260) has sent(3 bytes):313131				
<pre>Did=0-18 0p=55:000/tracvTreex4(1500) stort trainin Did=0-18 0p=55:000/tracvTreex4(1500) stort trainin Did=0-18 0p=55:000/tracvTreex4(1500) received(1500) received(150</pre>	2018-09-18 09:55:20>>RECV[11 bytes]: 'xx[]]]][]		20	18-09-18 (18-09-18 (-18 09:58:43>>Socket(260) received(3 bytes):323232 -18 09:58:43>>Socket(264) has sent(3 bytes):323232			
CWWWWWWWWJgrenJgrendese. C C CWWWWWJyrenJgrendese. C C CWWWWWJyrenJgrendese. C C C CWWWWWJyrenJgrendese. C C C CWWWWWJyrenJgrendese. C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	2018-09-18 09:55:20)>ProvyThread(10524) start running 2018-09-18 09:55:20)>Socket(296) received(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40)>Socket(300) has sent(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40)>Socket(296) has cont(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40)>Socket(296) has cont(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40)>Socket(296) has cont(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40)>Socket(296) has cont(3 bytes):313131 2018-09-18 09:58:40>>Socket(296) has cont(3 bytes):32322 2018-09-18 09:58:40>>Socket(296) has sent(3 bytes):32323 2018-09-18 09:58:40>>Socket(200) has sent(3 bytes):32333 2018-09-18 09:58:45>>Socket(200) has sent(3 bytes):33333 2018-09-18 09:58:45>>Socket(200) has sent(3 bytes):33333 2018-09-18 09:58:45>>Socket(200) has sent(3 bytes):33333			18-09-18 18-09-18 18-09-18 18-09-18 18-09-18 18-09-18 18-09-18	13 0#153:43>>Socket(104) footival(3 byte):23332 15 0#153:45>>Socket(104) as sent(3 byte):23332 15 0#153:45>>Socket(104) sent(3 byte):233333 16 0#153:45>>Socket(104) received(3 byte):233333 18 0#153:45>>Socket(104) received(3 byte):233333 18 0#153:45>>Socket(104) has sent(3 byte):233333			
E: Lwork\TopProny\urc\bin\TCPTester>EchoGerver.exe -p:65003 Welcome to using the TCP togt program! Have any quesc contact 00:453713223, zhangc 2013-07-23. Server Rurning on TCP port 65003 Press Ctrl-t Co wit. Accepted client; i27, 0.0.152201 WU(3 bytes]: 111 WU(3 bytes]: 222 WU(3 bytes]: 323	C.\WINDOWS\yptem32\cmd.exe	- 0	× 🔤	C:\WINDO	NS\system32\cmd.exe	-	- ×	4
	S: L.work\TepProxy\src\bin\TCPFester3EchoServer.exe =p:65003 Welcome to using the TCP test program! Have any questions, plasse contact 00:463713223, zhangc 2013-07-23. Server Running on TCP port 65003 Press Ctl-1C to exit. Accepted client; 137, 0.0.1:32201 UCV(3 bytes]: 111 UCV(3 bytes]: 222 UCV(3 bytes]: 333		A B: Hat Con Prive Prive SEE SEE SEE SEE SEE SEE SEE SE	(_work\Tcj come to v re any qu mmect to) ess Ctrl+ bess Ctrl+ D[3 byte: W[3 byte: W[3 byte: V[3	<pre>Proxylarc\bin\TCFTester>MchuClient.exe -s:127.0.0.1 -p:6001 sing the TCP toot program! sting, these contact 00:453713223, zhangc 2013-07-23. 27.0.0.15001 success. i to ext. a message, pross the Enter key to send:]: 'iiii 'iiii a message, press the Enter key to send:]: '222' a message, press the Enter key to send:]: '233']: '233']: '233' a message, press the Enter key to send:</pre>			

经过以上几步,可以看到调试代理已经正常工作,EchoClient 和 EchoServer 通过 TcpDebugProxy 已经建立了 TCP 通道,并可以正 常通讯。

注意:这里演示的四个程序均运行在同一台机上,所以 TcpProxyServer 监听的端口和模拟后台的 EchoServer 所监听的端口 不能相同,实际情况是 DTU 终端独立运行通过 GPRS 入网, TcpProxyServer 运行在公网服务器上,TcpProxyClient 和后台服务 程序运行在开发 PC 上,需要根据实际情况设置 IP 及端口。