

实验八的验收和自测说明

验收前请同学们先自测试并提交自测报告。没有自测的（报告），不予验收。

代码中要适当检查错误的出现并合理处理错误。测试中偶尔出现运行异常是可以接受的，但是如果频繁出现运行异常，则暂停验收。

自测试可以参照下面的进行，记录过程、结果、截图，撰写自测试报告（将来大部分内容可以放进实验报告中）。

8.2.1 实现一个可靠数据传输协议

一、说明完成的基本功能的情况，并充分测试，贴图说明。程序能够通过运行命令行参数来决定协议是 GBN 还是 SR。能够通过命令行参数来调整窗口长度 N （通常按分组）和超时时间 TO （按 ms 比较合理）

基本功能测试：

传输一个 >5MB 的文件，记录传输的时间长度、平均速度和丢包率、重传率等。发送方和传输方都要把运行中的内部参数 print 出来以方便观察协议的交互过程。

A. GBN 协议的测试：—— 调整 N 和 TO 的值，测试 4-5 个组合。 N 和 TO 的取值要比较合理。

B. SR 协议测试：—— 调整 N 和 TO 的值，测试 4-5 个组合。 N 和 TO 的取值要比较合理。

如果网络特别良好，没有丢失分组（或极少），可以考虑代码中适当丢弃一些数据分组和 ACK 分组。

二、说明完成的高级功能的情况，并测试，贴图说明。

高级功能测试：可以参照上面的“基本功能测试说明”进行测试。

A. 改进所设计的 GBN + SR 协议。

B. 支持双向数据传输。

三、所有的测试必须在广域网上进行（建议服务器程序运行在云服务器上，客户端程序运行在本地的 PC 电脑上）。

四、全程捕获报文，通过报文辅助说明代码正确地实现了 GBN、SR 协议。

五、自测报告中简要介绍设计思路：

说明协议的设计要点，协议头（类似 TCP 的头部、options 等）设计，发送、接收缓冲区的设计，计时器设计等等。

六、自测报告中简要介绍 代码实现情况。

8.2.2 实现一个简单的聊天程序

一、说明完成的基本功能的情况，并充分测试，贴图说明。

基本功能测试：

A. 验证用户登录；—— 只验证用户名、密码，正确的通过验证，不正确的不能通过验证。不要求有用户注册功能（不要贴图展示注册功能）。

B. 两个用户的文字聊天；—— 文字聊天可以参照微信、QQ，比如（1）中英文的支持；（2）支持收发文字消息的最大长度；（3）支持多行文字吗？

C. 用户之间传输文件，包括二进制的大文件（比如 10MB）。—— 建议传输 3-4 个大约 10MB 大小文件，如 PDF、word 文档、图片等。

二、说明完成的高级功能的情况，并测试，贴图说明。

高级功能测试：

A. 支持 NAT 内网穿透；—— 设计好合理的网络场景，并测试，请结合 Wireshark 捕获报文以说明 NAT 内网穿透的过程。

B. 离线文件和断点续传的支持；—— 给出具体的测试说明。

C. 语音聊天 —— 测试并说明语音聊天双方的网络连接状况和语音通话质量。

三、所有的测试必须在广域网上进行（建议服务器程序运行在云服务器上，客户端程序运行在本地的 PC 电脑上）。

四、自测报告中简要介绍设计思路：

（1）说明具体的通信模式，如 C/S 模式，或混合 C/S 和 P2P 模式；

（2）说明使用的具体协议。

（3）说明服务器支持几个并发的用户同时在线和聊天、传输文件等。【1 个、2 个或多个】

（4）说明服务器是否支持用户 Alice 和 Bob 在聊天的同时，传输文件；或传输文件的同时，文字聊天。

（5）如果服务器能够支持多个并发 TCP 连接（或 UDP 会话），请说明其实现的机制（如多进程、多线程、基于事件驱动、异步模式等）。

（6）说明应用层的协议设计，包括（但不限于）登录消息的协议设计、聊天的文字消息的协议设计、文件传输的协议设计等。

（7）如果登录有安全性方面的设计，请特别说明。

五、自测报告中简要介绍 代码实现情况。

8.2.3 实现基于 TCP 协议的 FTP 客户端和服务端程序

一、说明完成的基本功能的情况，并充分测试，贴图说明。

务必支持标准的 FTP 协议，而不是自己的文件传输协议。如果是自己的文件传输协议，则只能按 8.2.2 的聊天程序的文件传输功能对待（要通过 8.2.2 的验收，还得有文字聊天功能）。

基本功能测试：

A. 用户和口令的认证；—— 按标准 FTP 协议，验证用户名、密码，正确的通过验证，不正确的不能通过验证。

B. 目录的各种操作（进入、创建、列表）；—— 请至少创建 2 个目录 dir1, dir2，在 dir1 中再创建一个文件夹 dir10. 在 dir10 中上传 2 个>100KB 的文件，列表 dir1，dir2 和 dir10，验证上传文件正确传输. 删除其中的 1 个文件，再次列表该文件原处目录。

C. 文件上传和下载；—— 请下载至少 2 个>100KB 的文件，验证文件正确传输。

二、说明完成的高级功能的情况，并测试，贴图说明。

高级功能测试：

A. PASSIVE 模式；—— 测试 list 和下载各一次。

B. 断点续传。—— 测试下载一次，文件大小>2MB。

三、测试建议在广域网上进行（建议服务器程序运行在云服务器上，客户端程序运行在本地的 PC 电脑上）

四、全程捕获**控制连接**的报文，通过报文说明应用层的协议设计是符合 FTP 协议的。

五、自测报告中简要介绍设计思路：

设计说明：

（1）说明 FTP 服务器支持几个并发的用户同时登录在线和传输文件等。

【1 个、2 个或多个】

（2）要求服务器能够支持多个并发 TCP 连接，请说明其实现的机制（如多进程、多线程、基于事件驱动、异步模式等）。

（3）说明应用层的协议设计是符合 FTP 协议的。

六、自测报告中简要介绍 代码实现情况。