

**计算机网络**

**课程实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | HTTP 代理服务器的设计与实现 | | | | | |
| 姓名 | 五十一 | | 院系 | 未来技术学院 | | |
| 班级 | 20W0314 | | 学号 | 7203610712 | | |
| 任课教师 | 翁睿 | | 指导教师 | 翁睿 | | |
| 实验地点 |  | | 实验时间 | 2022/10/15 | | |
| 实验课表现 | 出勤、表现得分(10) |  | 实验报告  得分(40) |  | 实验总分 |  |
| 操作结果得分(50) |  |
| 教师评语 | | | | | | |
|  | | | | | | |

****

|  |
| --- |
| 实验目的： |
| 理解可靠数据传输的基本原理；掌握停等协议的工作原理；掌握基于UDP设计并实现一个停等协议的过程与技术。  理解滑动窗口协议的基本原理；掌握GBN的工作原理；掌握基UDP设计并实现一个GBN协议的过程与技术。 |
| 实验内容： |
| 实验二：  1) 基于 UDP 设计一个简单的停等协议，实现单向可靠数据传输（服  务器到客户的数据传输）。  2) 模拟引入数据包的丢失，验证所设计协议的有效性。  3) 改进所设计的停等协议，支持双向数据传输；  4）基于所设计的停等协议，实现一个 C/S 结构的文件传输应用。  实验三：  1) 基于 UDP 设计一个简单的 GBN 协议，实现单向可靠数据传输（服  务器到客户的数据传输）。  2) 模拟引入数据包的丢失，验证所设计协议的有效性。  3) 改进所设计的 GBN 协议，支持双向数据传输；  4）将所设计的 GBN 协议改进为 SR 协议。 |
| 实验过程： |
| * 停等协议的设计与实现   + 简单实现   将GBN协议的窗口大小改为 1 即可。  停等协议中，服务器一次发送一个数据报，收到对应的ack后再发送下一个数据报；如果超时没有收到ack,服务器重新发送该数据报，至接收到客户端发来的对应的ack，或者超时次数达到设定的上限，停止发送。   * + 验证   设置丢包概率和ack丢失概率，检查传输出现问题时，代码的表现。   * + 双向数据传输   书中代码已经实现了客户端从服务器下载文件，再发送请求，向服务器传输文件，由服务器接收即可。   * + C/S结构的文件传输应用   实现了双向数据传输之后，C/S结构的文件传输应用只需要在请求建立通信的时候，加入客户端与服务器的交互即可，让服务器具有同意或拒绝客户端上传或下载的功能。   * GBN协议的设计与实现   + GBN协议的简单实现   设置一个接收滑动窗口，当窗口中的数据全部收到后，窗口向后滑动，如果窗口中有未接收到ack的情况，重发窗口中的所有内容。接收ack为累加判断机制，只要后面的ack被接受了，视为前面的数据被正常接收。   * + 验证   验证方法同停等协议，设置随机数，随机丢包、丢ack检查代码鲁棒性。   * + 双向数据传输   同上   * + 改进为SR协议   SR 协议（选择重传协议）   * **SR中的滑动窗口**      * **SR发送方必须响应的三件事**      * **SR接收方要做的事**      * **SR 运行过程**      * 窗口大小的选择     我这里简化设定超时的机制，没有给每个ack单独设置计时器，每次发送完一个窗口的数据后，检查窗口最左侧的ack是否成功接收，否，则视为超时，重新发送，成功接收，则窗口向右滑动至第一个未收到ack的位置。 |
| 实验结果： |
| 1. 基于UDP实现一个简单的停等协议，实现单向可靠数据传输（服务器到客户端的传输）      1. 基于UDP实现一个简单的GBN协议，实现单向可靠数据传输（服务器到客户端的传输）     3）模拟引入数据包的丢失，验证所设计实验的有效性。    4) 改进所设计的GBN协议，支持双向数据传输  实现客户端向服务器上传文件(client\_send.txt ==> server\_recv.txt)    再去对应文件下检查，发现已经成功上传了    实现客户端从服务器下载文件(server\_send.txt ==> client\_recv.txt)      再去检查，发现下载成功了。    5) 基于所设计的等停协议，实现一个C/S结构的文件传输应用  只需要将选作一中的窗口大小设置为 1 即，将 GBN 协议转变为停等协议，支持双向数据传输就是 C/S 结构的文件传输应用。  **下载**      **上传**      6) 将设计的GBN协议改进为SR协议  **基于SR协议的下载**      **基于SR协议的上传** |
| 问题讨论： |
| * 主要报错是代码中的函数太老了，不兼容，解决方法如下   **方法一：禁用SDL检查**  **方法二：**既然是由于编辑器的安全检查而引起的报错，那么我们是不是可以选择去掉这项安全检查，而实现代码正常运行呢？ 答案是可以的！ 通过观察报错提示，可以看到错误提示号为：4996，我们可以在代码的头部加上如下的定义，来去掉该条报错    **方法三：在源文件开头添加如下代码**     * 书中代码的封装性不强，拓展起来很不方便，而且难以实现在相同工程下同时运行多种协议。   改进：将代码按功能模块进行一定程度的封装，并给出注释，方便功能的扩展。 |
| 心得体会： |
| 对UDP通信方式有了进一步的了解，加深了对无记忆性和非阻塞传输的了解。  对停等协议、GBN、SR协议有了深入的了解。  通过代码的实现，对通信协议在网络通信中的作用有了实际的了解。  收获颇丰！ |